1 ottobre 1968

10

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

multioscillatore

rag. Giuliano Giuliani

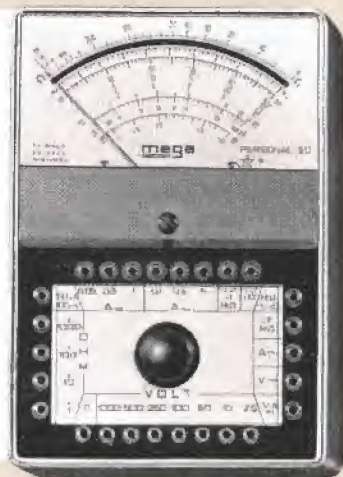
L. 350

strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

nuova serie analizzatori portatili

PERSONAL 20
(sensibilità 20.000 ohm/V)

PERSONAL 40
(sensibilità 40.000 ohm/V)

- minimo ingombro
- [illegible] di materiali
- prestazioni semplici e razionali
- qualità indiscussa

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 20

Sensibilità c.c.: 20.000 ohm/V

Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)

Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs

Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 KHz)

Correnti c.c. 4 portate: 50 μA - 50 - 500 mA - 1 A

Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A

Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 — valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 Kohm — letture da 1 ohm a 10 Mohm/fs.

Megaohmetro 1 portata: letture da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V)

Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)

Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V)

Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel 6 portate: da —10 a +64 dB

Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.

Dimensioni: mm 130 x 90 x 34

Peso gr. 380

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Analizzatore Personal 40

Si differenzia dal **Personal 20** per le seguenti caratteristiche:

Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V

Correnti c.c. 4 portate: 25 μA - 50 - 500 mA - 1 A

In vendita presso i rivenditori di accessori e ricambi radio-tv-elettronica

MILANO ICE ITALY

Supertester 680 R / ATTENZIONE R come Record !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
Record di precisione e stabilità di taratura!
Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 µA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 µA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 µF e da 0 a 20.000 µF in quattro scale.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate.
Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.
Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!!

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.
Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puerilmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!! Di ciò ne siamo orgogliosi poichè, come disse Horst Franke « L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione! ».

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 12.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, omaggio del relativo astuccio antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R:** amaranto; a richiesta: grigio.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI Transtest MOD. 662 I.C.E. Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 6.900** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660.** Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione picco-picco: da 2,5 V. a 1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V-C.C.; V-picco-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - **Prezzo netto propagandistico L. 12.500** completo di puntali - pila e manuale di istruzione.

TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616 per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili: 250 mA. - 1-5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. **Prezzo netto L. 3.900** completo di astuccio e istruzioni.

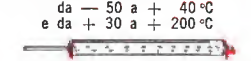
AMPEROMETRO A TENAGLIA Amperclamp per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 7.900** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 10 I.C.E. (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: L. 2.900

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: L. 3.900

SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale: da — 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: L. 6.900

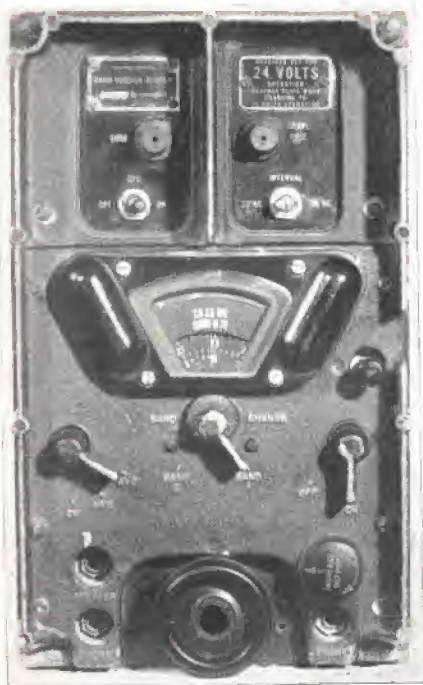
SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: L. 2.000 cad.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Ditta
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso, dalle 9 alle 12,30 / dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post 655 c/c P.T. 22-8238

RICEVITORE BC652/A

2 gamme d'onda (2-3,5 e 3,5-6 Mc)

Il **BC652/A** ha una copertura di due gamme d'onda come sopra detto, è completo di calibratore a cristallo originariamente inserito, mediante comando separato, con possibilità di battimento ogni 20 e 100 Kc.

Il **BC652/A** è pure corredato di opportuno filtraggio sui 20 e 100 Kc affinché non si abbia un ingresso diretto in tali frequenze.

Il **BC652/A** dispone di 4 stadi di amplificazione intermedia a 915 Kc, di comando per il B.F.O., e di controllo manuale di sensibilità e automatico.

Il **BC652/A** è pure dotato di frequenzimetro il quale usa; un quarzo da 200 Kc, una valvola 6K8 (oscillatrice) e una valvola 6SG7 (multivibratore a 20 Kc).

Caratteristiche del ricevitore BC652/A

La copertura di gamma è spaziata tramite una demoltiplica con rapporto da 1 a 50. La scala è graduata con divisione = 20 Kc.
C.A.V. oppure manuale. Commutatore di gamma a due posizioni.
Alimentazione originale funziona a Dynamotor a 12 e 24 V DC. L'alimentazione può essere sostituita da un alimentatore a rete.

Il **BC652/A** impiega n. 10 valvole così suddivise:
una 12SG7 (amplificatrice AF), una 12K8 (convertitrice AF e oscillatore locale), una 12SK7 (amplificatrice di MF), una 12C8 (2ª amplificatrice di MF), una 12SK7 (3ª amplificatrice di MF), una 12K8 (4ª amplificatrice e oscillatrice B.F.O.), una 12SR7 (rivelatrice e amplificatrice BF), una 6Y6 (finale di BF), una 6K8 (oscillatrice di riferimento), una 6SC7 (multivibratore a 20 Kc).

Il Rievitore BC652/A viene venduto completo di valvole, cristallo a 200 Kc, di Dynamotor a 12 o 24 V a scelta.
L'apparecchio controllato e provato all'atto della consegna è venduto a **L. 15.000.**
Per spese di spedizione e imballo maggiorare il prezzo di **L. 2.500.**
Ogni apparecchio è fornito di schemi e descrizioni in lingua italiana.

Condizioni di vendita: Pagamento in contanti all'ordine con versamento sul nostro c/c P.T. 22-8238-Livorno, oppure con assegni postali o circolari.
Non si accettano assegni di conto corrente bancario.
Per spedizioni in assegno, inviare metà importo; aumenteranno le spese di L. 200 per diritti postali.

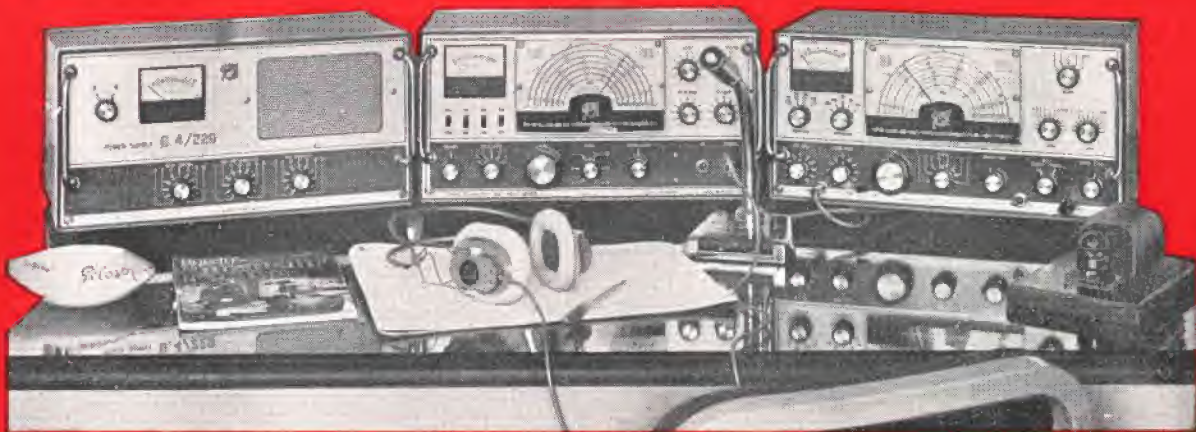
ATTENZIONE

A tutti coloro che, in occasione della Mostra ARI di Mantova nei giorni 28-29 settembre, acquisteranno materiale e apparecchiature esposte, verrà data in OMAGGIO per ogni 10.000 lire di spesa, una cassetta contenente 25 minuterie varie.

LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1968

E' un listino SURPLUS comprendente Rx-Tx professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

GELOSO *presenta la* LINEA "G"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.
Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.

G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 μV, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore «receive/stand-by».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000
G.4/229 L. 90.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

GENERATORI AF
TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.
TS-48 - da 40 a 500 Mc in 3 gamme.
TS-497 - da 2 a 400 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita;
TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.
MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA GERTSH - da 0,5 Mc a 30.000 Mc, mod. FM4A.
TS-147-AP - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.

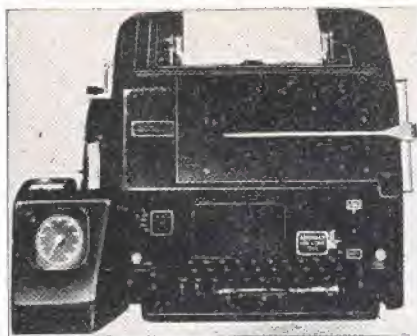
GENERATORI DI BF E DIODO
TS-382-CU - da 10 Cps a 300 Ks.
SG-15-PCM - da 100 Cps a 36 Ks.
TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs
HWELETT-PACKARD - mod. 233-A, da 10 Cps a 500 Kcs.

FREQUENZIMETRI
BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-1420 - da 100 Mc a 156 Mc.
BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.
BECKMAN-5311 - da 10 Cps a 1.000 Mc digitale transistorizzato.

ROTATORI D'ANTENNA
Mod. **CROWN - M-9512** - della CHANAL MASTER - volt 220 ac. completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI AL 1-7-1968
SK73 Hallicrafter 274 FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più preselettore a 6 canali più ricezione telescriventi da 540 Kcs a 54 Mcs - Alimentazione volt AC 90-260 come nuovi.
SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telescrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.
SP600 JX 274-C-FRR versione RAK - Caratteristiche come sopra, versione più recente - cofanetto per versione sopramobile.
HQ 100 copertura continua - da 054 a 30 Mc in gamme - Alimentazione 110 volt

TRASMETTITORI
BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.
HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.
Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.
BC 342 E - Copertura da 1 a 18 Mc revisionati e tarati alimentazione 110 volt A.
BC 652 - Copertura da 1 a 9 Mc revisionati e tarati senza alimentatore.
ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC
15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

PROVATRANSISTOR
Mod. **MLTT** della Microlamda.

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI AL 1-7-1968
TG7B - mod. 15 - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata oppure da revisionare
TTSS - mod. 15 A - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.
TT7 - mod. 19 - Teletype - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.
SCAUB e LORENS - mod. 15 - Come il modello TG7B, prodotto dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.
SCAUB e LORENS - mod. 19 - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.
TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.
TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili
Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

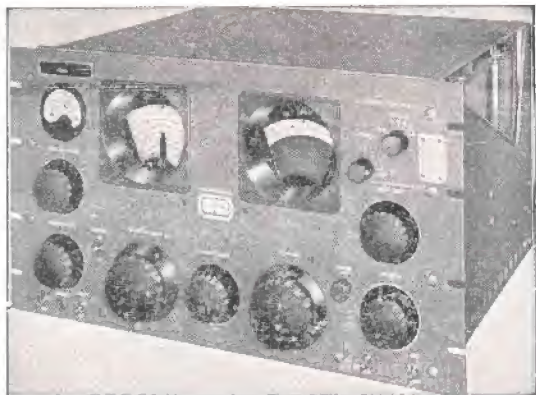
DISPONIAMO INOLTRE:
Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi
Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente
Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI
MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.
VOLMETRO elettronico RCA - mod. Junior volt-hom.
DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTTIVITA'
Mod. **CH-720** della CHATHAM Electronics.
Mod. **PAC-3-GN** della EBERLINE, completamente a transistor.
Mod. **IN-113-PDR** della NUCLEAR Electronics.
Mod. **DG-2** - Rayscope.

OSCILLOSCOPI
OS4-AN/URM24
OS8-AU e BU
AN-USM-25
511-AD-TEKTRONIC

CERCAMETALLI
Mod. **27-T** - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. **990** - transistorizzato, profondità massima 10 mt.
ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.
TS-488-A

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA, SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

RADIORICEVITORE SP600JX
274 A/FRR HAMMARLUND

CARATTERISTICHE:

Frequenza lavoro: da 540 Kc a 54 Mc in 6 bande a sintonia continua, doppia conversione, eccellente stabilità.

Sensibilità: un microvolt in CW e due microvolt in AM.

Selettività: 200 cicli, alimentatore incorporato da 95 a 260 V AC.

Impedenza d'uscita: 600 ohm - 20 valvole della serie miniatura professionale.

Sono disponibili nella versione « COFANETTO o RAK ».

SENSAZIONALE: Disponiamo di un numero limitato di ricevitori a sintonia continua digitale **390AURR.**
Interpellateci per maggiori chiarimenti.

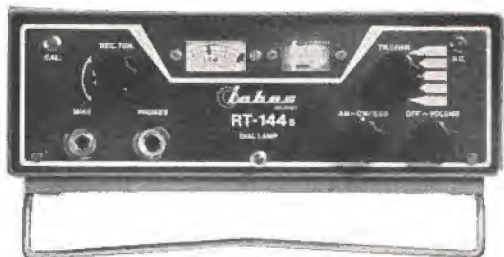
COMUNICATO IMPORTANTE

In occasione della 20ª Mostra Mercato del materiale radiantistico di Mantova, esporremo varie apparecchiature e componenti nei giorni 28 e 29 settembre. Comunichiamo ai nostri affezionati Clienti che domenica 29 alle ore 12 verrà sorteggiato un

ricevitore SB600JK

fra tutti gli acquirenti che avranno fatto acquisti da L. 10.000 e oltre.
Eventuali chiarimenti possono essere richiesti allo stand MAESTRI nei giorni della Mostra.
La locale Sez. ARI provvederà al sorteggio dopo l'assegnazione della « targa GI ».

MAESTRI **MAESTRI** **MAESTRI**

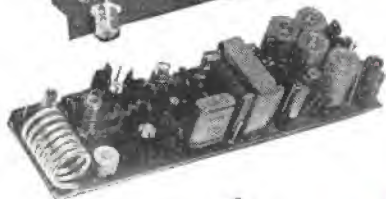
1968

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

L. 158.000

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

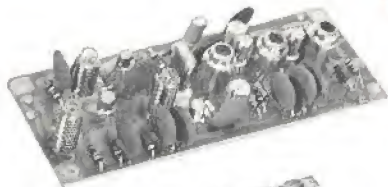
L. 21.000

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

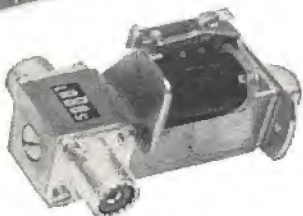
L. 19.500

Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 15.000

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.800

Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA ÷ a 12 volt, 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

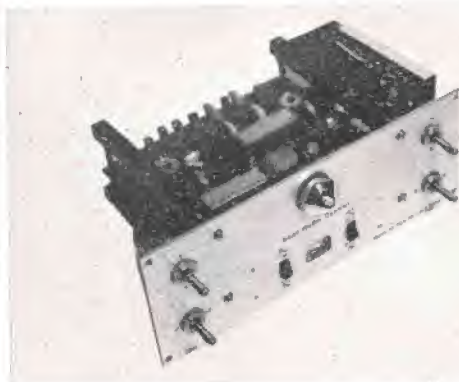
L. 8.500

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

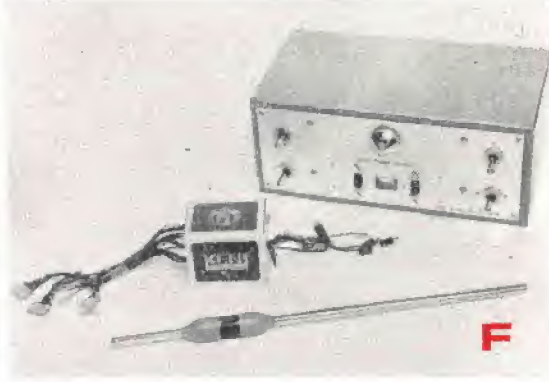
ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

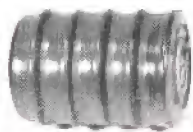
KENT RADIO CONTROL

VIA VALLE CORTENO N. 7C0 - 00141 ROMA - TEL. 89.46.53 - 89.46.47

TX8 - RC - 00143

TX a 8 canali (a richiesta fino a dodici canali) per radio comandi, potenza di uscita 300 mW. Viene fornito completo di cofanetto e di antenna. Carica batterie e batterie ricaricabili DEAC 500 Kz.

L. 60.000 netto

TX 8

Radio comando a 8 canali completi di batteria ricaricabile con caricabatteria incorporato. Potenza di uscita in antenna superiore a 300 mW. Antenna con carico centrale. Ric. 8 completo di adattatore per tutti i tipi di servi in commercio sia a ritorno elettrico che meccanico, completo di spinotti con contatti dorati e batterie.

L. 120.000 netto

B

RC 00151

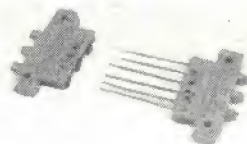
Batteria DEAC 6 V 500 mA.

L. 4.800 netto

C

RC 00148

Connettori di altissima qualità M. 676 AZ spinotto multiplo a 6 contatti dorati.

L. 2.000 la coppia

R.C. 001412

Ricevitore supereterodina completo per applicazioni generali e in particolare per radio comandi. Alta sensibilità, tensione di uscita a bassa impedenza di 4 V.P.P. Uscita adatta anche per relais a lamine vibranti. Completo di interruttore e antenna. Alimentazione 6 V.

L. 18.000 netto

R.C. F 1 - 001410

Sezione filtri completo per 4 canali atto per il funzionamento di 2 servi fino a 800 mA. Tale circuito funziona su qualsiasi tipo di servo sia a ritorno meccanico che a ritorno elettrico o motore fino a 6 V 800 mA. - Alimentazione 6 V. Completo di 4 connettori mod. 676 AZ e 25 cm di filo.

L. 18.500 netto

Il prezzo senza connettori è di **L. 15.000** netto

Condizioni di pagamento:
Per le apparecchiature contrassegnate con le lettere **« A-B-C-D-E »** il pagamento deve essere effettuato per contanti oppure metà importo se in contrassegno.
Per quella contrassegnata con la lettera **« F »** il pagamento è da convenire. E' possibile una dilazione di pagamento anche fino a 6 mesi. **Per informazioni affrancare la risposta.**

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

ATTENZIONE! Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente NON DISPONIAMO DI CATALOGO:

SENSAZIONALE NOVITA'!! Disponiamo di uno stok di materiale militare USA di produzione recente, nuovissimo, tra cui:
RICEVITORI R5007/FRR502 con cassetto sintonizzatore gamma 4÷8 Mc/s.
Riceve in AM e CW con sintonia variabile, o a canali quarzati.
FI: 455 Kc/s.
BFO: variazione manuale o fissa a cristallo.
Sensibilità: 1 µV a 10 dB.
Uscita: 600 ohm e 8 ohm - 2 W max.
Noise Limiter
Valvole impiegate: n. 10 min. + 5 in ciascun cassetto RF.
Alimentaz. 110/220 Vca - 50/60 Hz - 85 W (entrocontenuta).
Prezzo del ricevitore con cassetto 4÷8 Mc/s — **L. 120.000**
COMANDI A DISTANZA, con alimentatori e filtri per detti — **L. 50.000**

INTERFONICI di bordo transistorizzati, a 5 canali indipendenti + alimentatore da rete — **L. 90.000**

CONDENSATORI ELETTROLITICI miniatura per transistor.
Valori disponibili:

1µF 100/250 Volt	L. 20 cad.
2 - 4 - 6 - 20 - 25 µF - 6/8 V	L. 10 cad.
2µF 25 Volt	L. 10 cad.
6 µF - 50 Volt	L. 10 cad.
8µF 125 Volt	L. 30 cad.
25µF 12/15 Volt	L. 20 cad.
20µF 30/35 Volt	L. 20 cad.
50µF - 500µF - 6 Volt	L. 30 cad.
160µF 10/12 Volt	L. 30 cad.
200µF 3/4 Volt	L. 20 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI a vitone
Valori disponibili:

20+20 - 25 - 64+64 µF 160/200 Volt	L. 100 cad.
16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40 - 50 µF 250 Volt	L. 100 cad.
100+20 µF 350 Volt	L. 150 cad.
650 µF 50/75 Volt profess.	L. 200 cad.

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

da: 1.000 µF Vn 70/80 V	L. 800 cad.
da: 10.000 µF Vn 40/50 V	L. 1.500 cad.

CONDENSATORI A MICA 0,0004 µF 2.500 V — L. 150 cad.

CONFEZIONE DI N 50 CONDENSATORI CERAMICI valori assortiti + **N. 50 CONDENSATORI PASSANTI** assortiti — L. 800

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari — L. 500

PACCO CONTENENTE N. 50 condensatori elettrolitici di valori assortiti — L. 750

COMPENSATORI CERAMICI con dielettrico a mica - tipo autoradio capacità 10 pF — L. 100 cad.

COMPENSATORI CERAMICI a disco ⌀ 12 mm 10÷45 pF — L. 150 cad.

CONDENSATORI VARIABILI

140+300 pF (dim. 30 x 35 x 40) con compensatori	L. 200
80+140 pF (dim 35 x 35 x 25) con demoltiplica	L. 250
200+240+200+240 pF (dim. 85 x 45 x 30)	L. 200
320+320 - 20+20 pF (dim. 55 x 45 x 30)	L. 200
400+400 - 20+20 pF (dim. 80 x 45 x 30) con demoltiplica e isolato in ceramica	L. 300

TRANSISTOR PHILIPS NUOVI tipo:

OC70	L. 250 cad.
OC71	L. 250 cad.
OC170/P	L. 250 cad.
OC72 in coppie selezionate, la coppia	L. 400

MECCANICHE PER GRUPPO 2° Canale TV: Consistono in scatole metalliche sbiancate, complete di variabile ad aria a tre sezioni (capacità 3 x 16 pF), con compensatori a vite, divisi in 5 scomparti. Ottimi per realizzare gruppi 2° Canale, convertitori transistorizzati o a valvole, ricevitore UHF.
Tipo A: Dimensioni 90 x 100 x 30 mm. con 2 fori per zoccoli valvole — L. 250
Tipo B: Come tipo A, ma con demoltiplica — L. 300

TRANSISTOR SIEMENS di potenza AD133, 30 W, 15 A 40 V nuovi — L. 1.300

TRANSISTORS tipo RT022 (simili ADZ12)	L. 1.500
TRANSISTORS tipo 049) (simili ASZ18)	L. 500
TRANSISTORS SGS non marcati	L. 60

DIODI AL SILICIO NUOVI PHILIPS tipo:

BY125 - 650 Volt - 750 mA	L. 300 cad.
BY127 - 700 Volt - 750 mA	L. 350 cad.
DIODI AL SILICIO BY103 127 volt - 0,5 A	L. 250 cad.
DIODI AL SILICIO EGS D94 simile al BY114	L. 200 cad.
DIODI AL SILICIO IRC1 - 75V 15A	L. 300 cad.
ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza	L. 130 cad.

RADDRIZZATORI STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG per strumenti, tipo V40 C2-6 (con due si fa un ponte) nuovi — L. 200

TRASFORMATORE PILOTA PER STADI FINALI single-ended transistorizzati — L. 250 cad.

TRASFORMATORI alimentazione 40 W
Primario: 125-220 V
Secondario AT: 280 Volt - 60 mA
Secondario BT: 6,3 Volt - 1,5 A — L. 1.500 cad.

AUTOTRASFORMATORE 30 W
Primario: 0-110-125-160-220 V — L. 350 cad.

TRASFORMATORI DI USCITA per push-pull di EL84 - 6V6 ecc. 5 W — L. 450 cad.

POTENZIOMETRI DOPPI 2 Mohm+2 Mohm — L. 250 cad.

GRUPPI completi per 2° canale TV a valvole **senza valvole** — L. 500

FILTRI a 6 MHz — L. 400

FILTRI a 455 Kc/s — L. 500

TELAIETTI TRASMETTITORI A TRANSISTOR con valvola finale QQC03/14 senza transistors e senza valvole — L. 1.500

ALTOPARLANTI A TROMBA con capsula microfonica incorporata per trasmissione/ascolto - 8 Ω/5 W — L. 1.500

PROVAVALVOLE I-177-B, come nuovi, completi di libretto — L. 35.000

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V	L. 350 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 Volt	L. 500 cad.
CONTAGIRI a 3 cifre con azzeramento	L. 800

CAPSULE MICROFONICHE A CARBONE FACE STANDARD — L. 150 cad.

MICROFONI PIEZOELETTRICI in elegante custodia plastica con cordone e jack - NUOVI — L. 1.500

RELAYS SIEMENS NUOVI con calotta in plastica

1 scambio, 2500 Ω	L. 600
2 scambi, isolamento ceramico 5.800 Ω	L. 800
4 scambi, 50 Ω	L. 1.500

NUVISTOR RCA 6DS4	L. 800
VALVOLE 6BQ7 - A	L. 500
VALVOLE 6AW8 - A	L. 400
VALVOLE QQC03/14	L. 1.500

MOTORINI cc. 6÷9 volt con regolatore centrifugo, per giradischi — L. 1.000

MOTORINI per mangiadischi Philips nuovi scatolati. Regolazione centrifuga Alimentazione 6V — L. 1.500 cad.

MOTORI a induzione CEEM per registratori 220 V con condensatore - Inversione di marcia - NUOVI — L. 1.500

ALTOPARLANTI per transistor ⌀ 5,8 cm e ⌀ 8 cm 8Ω — L. 250 cad.

CUFFIE 2000 Ω — L. 2.000 cad.

CARICA BATTERIA - Entrata universale da 110-220 V ca - Uscita 6-12-24V 4A. Dimensioni 20 x 12 x 14 cm peso kg. 4,5 - Protezione termostatica — L. 12.000

Condizioni di vendita:
Pagamento: anticipato a mezzo vaglia, assegno o ns. c.c.p. n. 8/2289, aggiungendo **L. 400** per le spese d'imballo e di trasporto.
Contrassegno: (a ricevimento merce) - Spese d'imballo e trasporto **L. 600.**

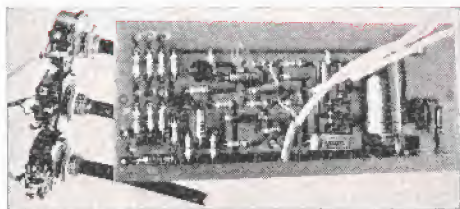
Componenti elettronici professionali

Gianni Vecchietti

I 1 V H

40122 BOLOGNA - VIA LIBERO BATTISTELLI, 6/c (già Mura Interna San Felice, 24) TEL. 42.75.42

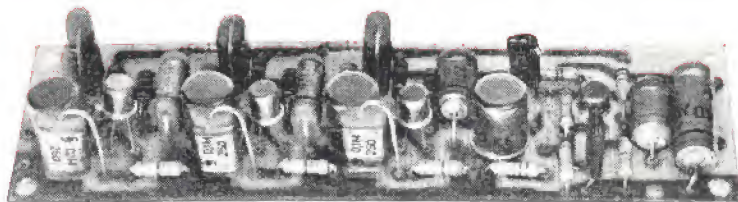
VENITE A TROVARCI ALLA 3ª MOSTRA DI PESCARA del 30/11 - 1/12 p.v.

PE 2

Preamplificatore/equalizzatore, per i 4 tipi di rivelatori, (magnetica RIAA - piezo - radio ad alto livello - radio a basso livello).
Usa 4 transistors al silicio (3 x BC149B - 1 x BC148B).
E' corredato dei controlli di tono e volume.
Si adatta elettricamente e meccanicamente all'AM 20S
Sensibilità: 3 mV per rivelatore magnetico,
30 mV per rivelatore piezoelettrico,
20 mV per rivelatore radio basso livello,
200 mV per rivelatore radio alto livello.
Uscita: 1 V - 4700 Ω
Escursione dei toni riferiti a 1000 Hz: circa 16 dB di esaltazione e attenuazione a 20 Hz e 20 KHz.
Rapporto segnale disturbo: 60 dB
Distorsione: <0,1%
Alimentazione: 45 V 8 mA.
Dimensioni: cm 6 x 15 x 2

Tarato e funzionante

L. 5.500

IF 1

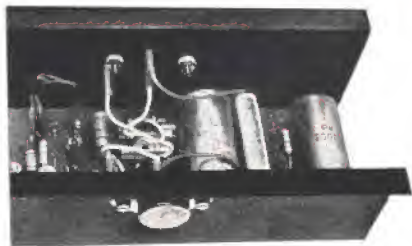
Canale amplificatore a 455 Kc.
Utilizza 4 trasformatori ceramici accordati.
Non necessita di alcuna taratura.
Può essere collegato a qualsiasi stadio miscelatore che utilizzi di una M.F. a 455 Kc.

Caratteristiche principali
Alimentazione: 9-12 V 10 mA, negativo a massa. Sensibilità: 15 μV su 2500 ohm Larghezza di banda: 15 Kc a —6 dB
AGC (CAV) con transistor a guadagno variabile. Transistors impiegati n. 4: 3 x BF167, 1 x IW8907+OA95
Dimensioni: 11 x 3,5 x 2 cm Circuito stampato in vetronite

L. 9.500

AM 20 S - « THOR »

Gruppo amplificatore finale di potenza.
Usa tutti semiconduttori al silicio.
Incorpora il sistema di raddrizzamento e livellamento.
Per le sue ridotte dimensioni può essere allogato in spazi difficilmente sfruttabili.
Caratteristiche principali:
Potenza di uscita: 20 W efficaci su 5 ohm (30 W con 50 V alimentazione).
Risposta in frequenza: 15-60.000 Hz a 3 dB (25-30.000 Hz a 1 dB)
Distorsione: <1%
Alimentazione: 35 Vca o 45-50 Vcc - 2 A. Protetto contro le inversioni ed i corto circuiti sul carico.
Sensibilità: 1 V su 5 Kohm;
Semiconduttori: 1-BC139/2 x BC144, 2 x 2N3055, 3 x 1X1137, B40-C2200.
Supporto in alluminio anodizzato nero opaco.
Dimensioni 6,5 x 6,5 x 15 cm
Supporto del circuito in vetronite
Si adatta meccanicamente ed elettricamente al PE 2.

Tarato e funzionante

L. 11.500

Avvertiamo i nostri Clienti, che nei numeri 8 e 9 della Rivista « cq elettronica » sono stati invertiti i prezzi degli AM20S e PE2: ci scusiamo dell'errore non dipeso da noi.
Con l'occasione rispondiamo ai numerosi Clienti, precisando loro che i « componenti » venduti, sono **assolutamente nuovi e garantiti** dalla serietà e qualità delle Case costruttrici.

Inoltre, quanto alle richieste sui dati di potenza d'uscita dei nostri Amplificatori, precisiamo trattarsi della potenza effettiva sul carico e non di quella musicale o di picco. In questo caso verrebbe raddoppiata; ovvero, il tipo AM20S ha 20 W d'uscita efficaci; se fosse data la potenza di picco o musicale, sarebbe di 40W

Concessionario di:
Bari la ditta: GIOVANNI CIACCI - 70121 Bari - C.so Cavour 180
Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere **L. 350.** Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N 8/14434.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	115 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco Inverso	Amp. eff.	Prezzo
4J05	400 V.	0,5 Amp.	L. 80
ESK	1250 V.	1 Amp	L. 220
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/V.cc. 20.000 Ω/V.ca.

Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

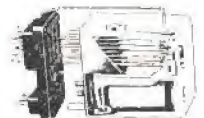
All'arseniuro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA prezzo L. **3.500**

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** prezzo L. 3.250

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.180
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 V.cc
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc.
300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. 1.650
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto
L. 1 000 cad.
(zoccolo escluso)

ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

NOVOTest

B R E V E T T A T O

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate 1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25 µA - 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ)
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori

ECCEZIONALE!

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47
20151 MILANO

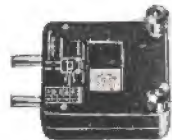
IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

TS 140 **L. 10800**
TS 160 **L. 12500**

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio Via Zanardi 2/10
CATANIA Elle Emme s.a.s. Via Cagliari 57
FIRENZE Dott. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi Via P. Salvago 18
MILANO Presso ns. Sede Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo Via Strettola S. Anna alle Paludi 62
PESCARA P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento 25
ROMA Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice 15
TORINO Rodolfo e Dr. Bruno Pomé Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

La Chinaglia ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.

Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

Presenta la prestigiosa serie dei tester

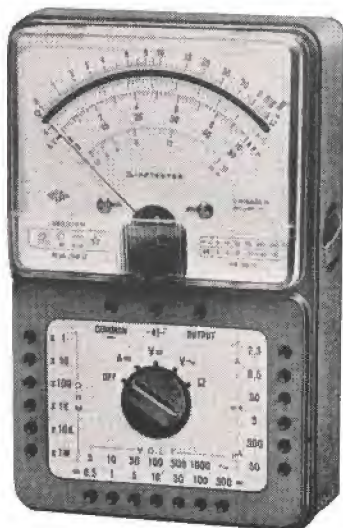
Dinotester

L'analizzatore del domani.
Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione realizzato in un formato tascabile.
Circuito elettronico con transistore ad effetto di campo — FET — dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.

CARATTERISTICHE
SCATOLA bicolore beige in materiale plastico antiurto con pannello in urea e calotta « Cristallo » gran luce. Dimensioni mm 150 x 95 x 45. Peso gr. 670.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 4 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero.
COMMUTATORE rotante per le varie inserzioni.
STRUMENTO Cl. 1,5 40 μA 2500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
VOLTMETRO in cc. a funzionamento elettronico (F.E.T.). Sensibilità 200 KΩ/V.
VOLTMETRO in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte; campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz. Sensibilità 20 KΩ/V.
OHMMETRO a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ alimentazione con pile interne.
CAPACIMETRO balistico da 1000 pF a 5 F; alimentazione con pile interne.
DISPOSITIVI di protezione del circuito elettronico e dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 9V).
COMPONENTI: boccole di contatto originali « Ediswan », resistenze a strato « Rosenthal » con precisione del ± 1%, diodi « Philips » della serie professionale, transistore ad effetto di campo originale americano.
SEMICONDUTTORI: n. 4 diodi al germanio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 transistore ad effetto di campo.
COSTRUZIONE semiprofessionale a stato solido su piastra a circuito stampato.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: astuccio, coppia puntali rosso-nero, puntale per 1 KV cc, pila al mercurio da 9V, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

A cc	7 portate	5 50 500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
V cc	9 portate	0,1 0,5 1 5 10 50 100 500 1000 V (25 K V)*
V ca	6 portate	5 10 50 100 500 1000 V
Output in V BF	6 portate	5 10 50 100 500 1000 V
Output in dB	6 portate	da —10 a +62 dB
Ohmmetro	6 portate	1 10 100 KOhm - 1 10 1000 MOhm
Cap. balistico	6 portate	5 500 5000 50.000 500.000 μF 5 F

* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.

Portate 46
sensibilità **200.000 Ω/V cc**
20.000 Ω/V ca

Prezzo netto L. 18.900

Lavaredo 40.000 Ω/V cc e ca

Portate 49

Analizzatore universale, con dispositivo di protezione ad alta sensibilità, destinato ai tecnici più esigenti.
I circuiti in c.a. sono muniti di compensazioni termica. I componenti di prima qualità uniti alla produzione di grande serie, garantiscono una realizzazione industriale di grande classe. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

A cc	30 300 μA - 3 30 300 mA - 3 A
A ca	300 μA - 3 30 300 mA - 3 A
V cc	420 mV - 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (3 KV)* (30 KV)*
V ca	1,2 3 12 30 120 300 1200 V (3 KV)*
Output in V BF	1,2 3 12 30 120 300 1200 V
Output in dB	da —20 a +62 dB
Ohmmetro	20 200 KΩ - 2 20 200 MΩ
Cap. a reattanza	50.000 500.000 pF
Cap. balistico	10 100 1000 μF

* mediante puntali alta tensione a richiesta A T. 3 KV e A T. 30 KV.

20 KΩ/V

AN 660 - B 20.000 Ω/V cc e ca

Portate 50

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tensione, corrente, resistenza e capacità che si riscontrano nel campo RTV. La semplicità di manovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di protezione, permettono l'impiego di questo strumento anche ai meno esperti. Caratteristiche generali e ingombro come mod. DINOTESTER.

A cc	50 - 500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
A ca	500 μA - 5 50 mA - 0,5 2,5 A
V cc	300 mV - 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (25 KV)*
V ca	- 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in V BF	- 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB	da —20 a +66 dB
Ohmmetro	10 100 KΩ - 1 10 100 MΩ
Cap. a reattanza	25.000 250.000 pF
Cap. balistico	10 100 1000 μF

* mediante puntale alta tensione a richiesta A T. 25 KV.

NUOVA VERSIONE U.S.I.

per il controllo DINAMICO degli apparecchi radio e TV (Brevettato).

I tre analizzatori sopra indicati sono ora disponibili in una nuova versione contraddistinta dalla sigla U.S.I. **(Universal Signal Injector)** che significa Iniettore di Segnali Universale.
La versione U.S.I. è munita di due boccole supplementari cui fa capo il circuito elettronico dell'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali: il primo funzionante ad audio frequenza, il secondo a radio frequenza.
Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ad oscillatore bloccato, ne risulta un segnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, modulato in ampiezza, frequenza e fase, si ricava dalle apposite boccole mediante l'impiego dei puntali in dotazione. Il circuito è realizzato con le tecniche più progredite: piastra a circuito stampato e componenti a stato solido.
L'alimentazione è autonoma ed è data dalle stesse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro Iniettore di Segnali: controllo DINAMICO degli stadi audio e medie frequenze, controllo DINAMICO degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghe, Medie, Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza; controllo DINAMICO dei canali VHF e UHF della televisione mediante segnali audio e video.
Può essere inoltre vantaggiosamente impiegato nella riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oscillatore di nota per esercitazioni con l'alfabeto Morse.

MIGNONTESTER 300
Analizzatore tascabile universale
1,2 kΩ/Vcc-ca 29 portate
il tester più economico nel mercato.
Prezzo netto L. 7.500

ELETTROTESTER VA-32-B
Analizzatore universale per elettricisti con cercafase e fusibili di protezione 15 portate 4 capi di prova.

MIGNONTESTER 365
Analizzatore tascabile ad alta sensibilità con dispositivo di protezione 20 kΩ/Vcc 36 portate. Il più economico dei 20 kΩ/V
Prezzo netto L. 8.750

SCATOLA DI MONTAGGIO !!

CARICA BATTERIE PER AUTO
6-12 V. 6 Amp.

- 1 Elegante mobiletto portatile in lamiera stampata verniciata a fuoco (grigio perla-bleu mare) completa di maniglia.
- 1 Trasformatore a flusso disperso 125-220/ 6-12 V. 6 A.
- 1 Diodo al silicio 100 V. 15 Amp.
- 1 Raffreddatore per diodi
- 1 Amperometro elettromagnetico da quadro 6 Amp. f.s.
- 1 Interruttore a levetta.
- 1 Spia completa di lampada
- 1 Cambiotensione
- 2 Morsetti serrafilo isolati rosso-nero 20 Amp.
- 1 Portafusibile completo di fusibile
- 1 Cordone di alimentazione
- 4 Piedini in gomma
- Viti e accessori vari
- Istruzioni per il montaggio e l'impiego

L. 6.800

MINICONEL
via Salara 34 - tel. 27.005 - 48100 RAVENNA

CONDIZIONI DI VENDITA: Spedizioni dovunque.

Pagamento all'ordine a ½ vaglia o assegno circolare, aggiungendo **L. 400** per spese di imballo+spedizione.

Pagamento contrassegno aggiungendo **L. 600.**

ottobre 1968 - numero 10

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224 via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE B/1968)

scatole di montaggio (KIT)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW.** L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio
alimentazione: 9 V
corrente riposo: 15÷18 mA
corrente max.: 90÷100 mA
raccordo altoparlante: 8 Ω — **L. 1.250**

circuito stampato forato per KIT n. 1
(dim. 50 x 80 mm) — **L. 375**

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W**
7 transistori 2 diodi
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 70÷80 mA
corrente max.: 600÷650 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — **L. 3.750**

circuito stampato forato per KIT n. 3
(dim. 105 x 163 mm) — **L. 800**

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 4 W**
alimentazione: 12 V
corrente riposo: 50 mA
corrente max.: 620 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — **L. 2.250**

circuito stampato forato per KIT n. 5
(dim. 55 x 135 mm) — **L. 600**

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziom. di volume per KIT n. 3**
3 transistori
alimentazione: 9÷12 V
tensione di ingresso: 50 mV — **L. 1.600**

circuito stampato forato per KIT n. 6
(dim. 60 x 110 mm) — **L. 400**

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 20 W**
6 transistori
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 40 mA
corrente max: 1300 mA
raccordo altoparlante: 4 Ω
tens. ingr. vol. mass.: 20 mV
impedenza di ingresso: 2 kΩ
gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 20 kHz — **L. 4.500**

circuito stampato forato per KIT n. 7
(dim. 115 x 180 mm) — **L. 950**

KIT n. 8

per **REGOLATORE di tonalità per KIT n. 7**
3 transistori
alimentazione: 27÷29 V
tensione di ingresso: 15 mV — **L. 1.600**

circuito stampato forato per KIT n. 8
(dim. 60 x 110 mm) — **L. 400**

schema di montaggio con distinta dei componenti elettronici allegato a ogni KIT

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

N. d'ordinazione TRAD 1
assortimento di transistori e diodi
10 transistori AF per MF in custodia metallica sim. a AF114, AF115, AF142, AF164, AF124
10 transistori BF per fase preliminare in custodia metallica, simili a AC122, AC125, AC151, AC107
10 transistori BF per fase finale in custodia metallica simili a AC117, AC128, AC153, AC139
10 diodi subminiatura simili a 1N60, AA118.
40 semiconduttori — **solo L. 800**
Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati

N. d'ordinazione DIO 3
100 DIODI subminiatura al germanio — **L. 800**

N. d'ordinazione TRA 1
50 TRANSISTORI assortiti — **L. 1.100**

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione ELKO 1
30 cond. elettrolitici miniatura ben assortiti — **L. 1.100**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI

a disco, a perlina e a tubetto - 20 valori ben assortiti
N. d'ordinazione KER 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — **L. 900**

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)

N. d'ordinazione KON 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — **L. 900**

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE

N. d'ordinazione:

WID 1-1/10	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/10 W	**L. 900**
WID 1-1/8	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/8 W	**L. 900**
WID 1-1/3	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/3 W	**L. 900**
WID 1-1/2	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/2 W	**L. 900**
WID 2-1	60 pezzi	(20 x 3)	assort. 1 W	**L. 550**
WID 4-2	40 pezzi	(20 x 2)	assort. 2 W	**L. 500**

DIODI ZENER - 1 W

tensione di zener: 3,9 4,3 4,7 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1 10 11 12 15 16 20 24 27 33 36 43 47 51 56 — cad. **L. 180**

TRANSISTORI

BC121 subminiatura planari al Si - 260 mW — **L. 150**
AF117, OC74, OC79, TF65/30 — cad. **L. 100**

Unicamente merce nuova di alta qualità. Prezzi netti

Le ordinazioni vengono eseguite immediatamente da Norimberga per aereo in contrassegno. Spedizioni ovunque. Merce esente da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la nostra OFFERTA SPECIALE B/1968 COMPLETA.

EUGEN QUECK — **Ing. Büro - Export-Import**

D-85 NÜRNBERG - Rep. Fed. Tedesca - Augustenstr. 6

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino **non è un disonore,** perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!

a cura di **I1ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

© *copyright* cq elettronica *1968*

Non potendo, per motivi tipografici, darvi in tempo gli esiti del « miniconcorso » relativo alla conversione in NPN del transistor di cui all'ultimo schema di pagina 680, attacco con le « pierinate » di questo mese; del concorso parliamo nel prossimo numero.

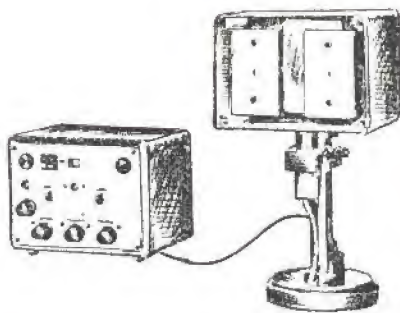
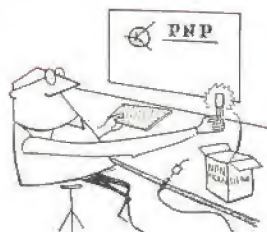
Pierinata 021 - Ahi, ahi, sentite cosa mi scrive il signor N. Faganely - 1000 Berlin 15 - Emser Str. 22:

Caro ZZM - Emilio Romeo!
Mi sembra che Lei i Pierini me li strapazzi un po' troppo!
La ditta SABA germanica ha esposto alla fiera di Hannover del 1967 un radar per distanze ravvicinate (fino a 10 m) che funziona a una frequenza sotto ai 10 kHz. Dall'articolo della Funkschau nr. 12 anno 1967 pagina 952 da cui ho desunto l'informazione non si può ricavare con certezza se si tratta di un radar-tachimetro usabile per misure di velocità di autovetture.
Testualmente le ultime righe dell'articolo dicono:
« Le variazioni di distanza nel tempo e le loro tendenze (si intende dire verso e direzione) possono venire indicate direttamente o venire utilizzate per comandare il sistema di rilevamento. L'apparecchio è adatto al conteggio di vetture nel traffico, all'uso su chiatte nel traffico fluviale, al rilevamento di aerei a bassa quota (10 m!) e simili utilizzazioni ».
Spero che detto apparecchio possa essere utile al nostro Pierino e che oltre a tutto sia raggiungibile alle sue tasche (non conosco il prezzo di detto apparecchio ma la SABA generalmente è molto salata).
Voglio ora aggiungere che Le ho scritto per farLe notare che non esistono solo radar funzionanti su frequenze di alcune migliaia di MHz ma che esistono anche dei tipi chi si accontentano di pochi kHz. Ha! Ha! - La saluto cordialmente specificando che questa mia non vuole essere una polemica bensì un piccolo scherzo accompagnato da una piccola informazione.

Nah-Radargerät mit Meßfrequenzen unter 10 kHz

Pierinata 022 - Il signor Re. Gu. da Saronno, vuole veramente una cosa fuori dal comune: trasmettere modulando una lampadina, e ricevere mediante una fotocellula o fotoresistenza, il tutto a 1 km di distanza. Se l'amico 022 avesse chiesto un ricetrasmettitore sulla frequenza di 100.000 MHz, avrei anche potuto capirlo, quale desiderio di usare tecniche modernissime; ma voler piombare a ritroso di almeno 30 anni non mi convince proprio. Perché 022 capisca cosa vuol dire trasmettere con luce modulata, sappia che nel 1940, al Corso Allievi Ufficiali del Regio Esercito, che io frequentavo, usavamo un sistema di trasmissione a luce modulata, chiamato « Fotofonica »: questa apparecchiatura era dotata di un sistema ottico complesso, (non alla portata di tutti gli autocostruttori) usava lampadine specialissime con filamento a bassa inerzia, e aveva necessità, per poter funzionare, di un sistema di puntamento con spostamenti micrometrici, e cannocchiale con reticolo. Il consumo era enorme, tanto che l'autonomia delle batterie era di qualche ora. In teoria, l'apparato poteva funzionare fino a una distanza di 5÷6 km, ma noi non siamo mai riusciti a superare il chilometro, e cominciavamo già ad avere delle « grane » a partire dai 500 metri, appunto a causa delle difficoltà di puntamento. Per assicurare il collegamento in caso di nebbia, vi era in dotazione una « Cassettina radio-aggiuntiva per fotofonica » che era un oscillatore a 50 MHz (per quell'epoca un miracolo) con una valvola RRAF (uno dei due tipi di valvole allora in uso, l'altro tipo era RRBF, per bassa frequenza); sia chiaro, parlo di ciò che ho visto al mio Corso AUC, e ignoro se presso altri reparti vi fossero apparati più moderni.
L'argomento è stato ripreso un paio di anni fa in una serie di articoli apparsi su Radio Rivista, ma l'apparecchiatura era ancora più complicata della « Fotofonica », specialmente nella parte ottica.
Ma mi levi una curiosità l'amico 022; con un comune radio-microfono poteva ottenere facilmente ciò che voleva, perché non lo ha fatto? Credo di capire, il radio-microfono **può** essere intercettato, una fotofonica **no:** e siccome Saronno è vicino al confine, eh, eh, eh... Morale: sconsiglio l'uso di trasmissioni a luce modulata, anche se lo scopo non è quello che malignamente ho sospettato.

* * *

Il sig. Al. Vic. di Agrigento, vuole lo schema di « un multivibratore che renda oscillante, alla più alta frequenza possibile, una corrente di 3÷4 A, alla tensione di 12 V. Vorrei utilizzare un ASZ18 o un OC23 (in mio possesso)) anche mettendoli in parallelo ».
E scusate se è poco. Questi Pierini si debbono mettere in testa che quando chiedono uno schema debbono specificare a che cosa serve, altrimenti fanno perdere inutilmente tempo a noi, e restano insoddisfatti loro. Giorni fa un lettore mi ha chiesto (e perciò non è comparso su questa pagina) lo schema, con dei dati ben precisi, di un alimentatore per il BC221: glielo ho mandato più che volentieri e lui sarà certamente soddisfatto. Ma se mi avesse chiesto « lo schema di un alimentatore stabilizzato per un apparato a valvole » io non avrei saputo che pesci prendere.
Per esempio, nel caso presente, non specificando la frequenza di lavoro e l'uso a cui deve servire l'apparecchio, non so neanche da qual punto partire. Perciò prego il sig. Al. Vic. di essere più dettagliato nei suoi dati, sperando di poterlo accontentare.

LEGGA, PER FAVORE !

I costi di allestimento della Rivista, di stampa, di confezione, di distribuzione e vendita, sono aumentati da alcuni mesi in maniera rilevante.
Abbiamo quindi dovuto applicare un piccolo aumento al prezzo di copertina, contenendolo in un limite ragionevole. Per dimostrare la nostra volontà di tutelare il più possibile gli interessi dei Lettori, oltre a curare con particolare attenzione i testi tecnici pubblicati, abbiamo operato alcune provvidenze nell'unico campo di manovra possibile: quello degli abbonamenti che, essendo gestiti direttamente dalla nostra Amministrazione, non sono influenzati dalle spese necessarie a far giungere la Rivista in edicola.

Ecco i provvedimenti posti in atto:

1) PREMIO DI FEDELTA'
2) OPERAZIONE « VELOCITA' »
3) OFFERTA DI UN RACCOGLITORE D'ANNATA VERAMENTE IDEALE

1) PREMIO DI FEDELTA'

A chi **rinnoverà** l'abbonamento per 12 mesi (lire 3.600), verrà inviato un **premio di fedeltà.**
All'abbonato che avrà rinnovato, oltre al premio di fedeltà, verrà riservato il diritto di scegliere un omaggio.
L'elenco delle combinazioni, ancora più varie e ricche del precedente anno, sarà pubblicato sul numero 11 di cq elettronica.

2) OPERAZIONE « VELOCITA' »

Coloro che sottoscriveranno **per la prima volta** un abbonamento per 12 numeri a cq elettronica (lire 3.600), saranno considerati abbonati per i 12 numeri del 1969 e, in più, ad essi verranno inviati **in omaggio** i numeri di novembre e dicembre della Rivista, se l'abbonamento sarà versato entro il mese di ottobre 1968 e solo il numero di dicembre se avranno sottoscritto l'abbonamento entro il mese di novembre 1968.
Anche a questi lettori è riservato il diritto di scegliere un dono tra quelli che verranno elencati sul n. 11 della Rivista.

3) OFFERTA DI UN RACCOGLITORE D'ANNATA VERAMENTE IDEALE

Finalmente possiamo offrirVi un tipo di raccoglitore che assicura la praticità di consultazione propria del libro e che del libro ha integralmente l'estetica.
Prezzo e modalità di ricezione sul prossimo numero.

IN SINTESI:

situazioni	vantaggi
rinnovi	1) premio di fedeltà; 2) risparmio di lire 600 (differenza tra spesa in edicola per 12 numeri e importo dell'abbonamento annuo). 3) facoltà di scegliere una combinazione-dono; 4) Sconto sul raccoglitore d'annata.
nuovi abbonamenti (entro ottobre)	1) risparmio di lire 700 per invio-omaggio dei numeri 11 e 12-1968; 2) risparmio di lire 600 (differenza tra spesa in edicola per 12 numeri e importo dell'abbonamento annuo); 3) facoltà di scegliere una combinazione-dono. 4) Sconto sul raccoglitore d'annata.
nuovi abbonamenti (entro novembre)	1) risparmio di lire 350 per invio-omaggio del numero 12-1968; 2) risparmio di lire 600 (differenza tra spesa in edicola per 12 numeri e importo dell'abbonamento annuo); 3) facoltà di scegliere una combinazione-dono. 4) Sconto sul raccoglitore d'annata.

Desiderate abbonarVi, ricevere il raccoglitore o numeri di Riviste arretrate?
Specificate chiaramente a tergo del bollettino la motivazione del versamento.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

10-68 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ______

eseguito da ______

residente in ______

via ______

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ______ 19 ______

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ______
del bollettario ch. 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ______

residente in ______

via ______

sul c/c **n. 8|29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ______ 19 ______

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ______

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ______

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) ______ 19 ______

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ______

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno. L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1964 n. ....
1960 n.	1965 n. ....
1961 n.	1966 n. ....
1962 n.	1967 n. ....
1963 n.	1968 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione
il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C/C Bologna n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1964 n. ....
1960 n.	1965 n. ....
1961 n.	1966 n. ....
1962 n.	1967 n. ....
1963 n.	1968 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

P O S T A G I R O

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

Un importante intervento nel "caso CB„

l'Editore

L'estate (agosto, in particolare) ha provocato, anche per il « caso CB », una temporanea sospensione delle più accese discussioni in merito, cedendo il passo a meditate riflessioni.
Questo numero, infatti, entrato in lavorazione ai primi di settembre, non ha potuto accogliere le rinnovate e vigorose azioni riprese al rientro dalle ferie.
Siamo certi, anche per l'arrivo già avvenuto in redazione di nuovi documenti, che dal numero di novembre la « patata calda » ricomincerà a essere rimbalzata di mano in mano.
Nello spirito di serena e obiettiva meditazione imposta dall'estate, abbiamo il piacere di ospitare questo mese uno scritto del prof. ing. **Bruno Trevisan, I1TAB,** rappresentante del Ministero P.T. in seno al Consiglio dell'A.R.I.
Il lavoro del professor Trevisan è particolarmente utile per tutti, poiché aiuta finalmente a districarsi dal ginepraio di leggi e disposizioni vigenti in materia di radiocomunicazioni, con esemplare chiarezza e rara sintesi.
Ringraziamo ancora il prof. Trevisan per averci ricevuto e per averci affidato il testo che qui riportiamo integralmente.

RIEPILOGO DELLE NORME VIGENTI IN MATERIA DI RADIOCOMUNICAZIONI

Premessa - *L'esclusività dello Stato in materia di telecomunicazioni scaturisce dal R.D. 27-11-1936 N. 645, e sue successive modifiche, detto anche* Codice Postale e delle Telecomunicazioni *(C.P.T.). Difatti l'art. 1 della predetta legge così recita: « Appartengono esclusivamente allo Stato i servizi di (omissis) telecomunicazioni (telegrafiche, telefoniche, radioelettriche, ottiche) ». Lo Stato può esercitare direttamente o dare in concessione in tutto o in parte i servizi di telecomunicazione e « i provvedimenti in materia rientrano nella competenza del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni » come afferma l'art. 2 della precitata legge.*

Servizi di telecomunicazione. - *Tali servizi sono disciplinati dal libro II del C.P.T.*
Innanzi tutto l'art. 166 afferma che:
« Nessuno può eseguire o esercitare impianti di telecomunicazioni senza aver ottenuto la relativa concessione ».
Più avanti l'art. 178 (modificato dalla legge 14-3-1952 N. 196) precisa inoltre che:
« Chiunque stabilisce o esercita un qualsiasi impianto telegrafico, telefonico o radioelettrico senza aver prima ottenuto la relativa concessione è punito, salvo che il fatto non costituisca reato punibile con pena più grave

(omissis)

« con l'arresto da tre a sei mesi e con l'ammenda da L. 20.000 a L. 200.000 se il fatto riguarda servizi radioelettrici. Ai con-
« travventori si applica inoltre una sovrattassa pari a 20 volte la tassa corrispondente alle comunicazioni abusivamente effet-
« tuate calcolata secondo le tariffe vigenti con il minimo di L. 20.000 ».

Detenzione di apparecchi radiotrasmettitori. - *La citata legge 14-3-1952 N. 196 prevede pure sanzioni pecuniarie per i detentori di apparecchi radiotrasmittenti.*
Essa infatti all'art. 3 recita:
« Chiunque detiene apparecchi radiotrasmittenti senza averne fatta preventiva denuncia all'Autorità locale di Pubblica Sicu-
« rezza e al Ministero P.T. è punito con ammenda da L. 5.000 a L. 100.000. Il possesso della licenza di fabbricazione e vendita ha
« valore di denuncia ».

E' qui da precisare che non essendo, dal 3-4-1963, più richiesta ai costruttori e rivenditori la licenza di fabbricazione e vendita del Ministero P.T., qualora essi intraprendono la costruzione o il commercio dopo tale data sono ugualmente tenuti alla denuncia di detenzione apparati radiotrasmittenti.

Costruzione, importazione e uso abusivo. *Recentemente la legge 9-2-1968 N. 177 nel combinato tra gli art. 1 - 2 e 5 stabilisce, tra l'altro che è* vietato costruire o importare a scopo di commercio nel territorio nazionale, usare o esercitare a qualsiasi titolo *apparati impianti e apparecchi radioelettrici che* producano *o siano* predisposti per produrre emissioni su frequenze o con potenza diverse *da quelle ammesse per il* servizio cui sono destinati *dai regolamenti internazionali e* dalle disposizioni nazionali *o dagli atti di concessione o di autorizzazione.*

Concessioni a privati. - *Il Ministero P.T.* può *concedere l'impianto e l'esercizio di stazioni radioelettriche fisse e terrestri ad uso esclusivamente privato purché concorrano ragioni di pubblico interesse.*
La concessione, se accertata, subordina l'esercizio al pagamento di un canone annuo determinato in base alla tariffa telefonica vigente di ottanta conversazioni giornaliere per 300 giornate.
La tariffa varia in base alla distanza tra i punti collegati secondo tre scaglioni: distanza fino a 15 km, da 16 a 20 e oltre 20 km.
Se le conversazioni sono in simplex i canoni sono ridotti del 30%.
Sono previste riduzioni particolari per Enti Pubblici e servizi speciali quali: soccorso medico, polizia urbana, vigili del fuoco, servizi di sicurezza nelle miniere, dighe, ecc.
A ciò si aggiunge la tassa di concessione governativa nella misura di L. 100.000.

Stazioni di radioamatore. - *L'attività dei radioamatori che, sotto l'aspetto giuridico viene considerata un servizio in concessione, è disciplinata dal D.P.R. 5-8-1966 n. 1214 ben noto ai cultori del radiantismo.*
Le prescrizioni principali e più importanti di tale decreto sono, in breve, le seguenti.
Chi desidera esercitare una stazione radioelettrica per uso radioamatoriale deve munirsi della « Patente di operatore » *che viene rilasciata dai Circoli delle Costruzioni T.T. previo esame di accertamento della idoneità dell'aspirante.*
L'esercizio della stazione è subordinata al possesso della « Licenza per l'impianto di stazione di radioamatore » che viene rilasciata dal Ministero P.T.
L'efficacia della concessione è subordinata al versamento di un canone annuo di esercizio.
A ciascuna stazione il Ministero P.T. assegna un nominativo.
L'impianto di trasmissione di radioamatore deve essere conforme a precise norme tecniche che riguardano la stabilità di frequenza, la potenza, il tipo di modulazione.

Le bande di frequenza assegnate per l'esercizio di stazioni di radioamatore sono le seguenti:

kHz da 3.613 a 3.627	*kHz da 21.000 a 21.450*
kHz da 3.647 a 3.667	*kHz da 28.000 a 29.700*
kHz da 7.000 a 7.100	*MHz da 144 a 146*
kHz da 14.000 a 14.350	*MHz da 21.000 a 22.000*

Per quanto concerne l'esercizio della stazione *l'operatore deve attenersi scrupolosamente alle prescrizioni della convenzione internazionale delle telecomunicazioni e relativi regolamenti. In particolare:*
Le emissioni dovranno effettuarsi solo nelle bande di frequenza sopra indicate.
Le comunicazioni devono essere fatte in linguaggio chiaro e debbono limitarsi allo scambio di messaggi di carattere tecnico riguardanti esperimenti elettrici e osservazioni di carattere puramente personale, che per la loro scarsa importanza non giustifichino l'uso del servizio pubblico delle telecomunicazioni.
Qualsiasi trasferimento, anche temporaneo, delle stazioni da un punto a un altro deve essere preventivamente autorizzato dal Ministero P.T.

L'inosservanza *di tutte o parte delle norme tecniche o di quelle di esercizio comporta sanzioni pecuniarie da L. 5.000 a L. 50.000 salvo ogni altro provvedimento previsto dal C.P.T.*
E' pure prevista la sospensione dell'attività *fino a sei mesi per recidività in mancanza per le quali fu irrogata una sanzione pecuniaria, per uso di linguaggio scorretto nelle radio comunicazioni, per l'uso di frequenze al di fuori delle bande assegnate, ecc.*
Per infrazioni più gravi è prevista anche la revoca della concessione.

Radiogiocattoli e radiocomandi. *Per completare la rassegna restano da esaminare le norme relative a due altri casi: i radiogiocattoli e i radiotelecomandi di modellini a scopo dilettantistico.*
Per quanto riguarda i « radiogiocattoli » *è necessario premettere che sono considerati tali solamente quelli dotati di apposita stampigliatura recante gli estremi della autorizzazione del Ministero P.T. al libero impiego rilasciata al costruttore, commerciante o all'importatore. In sostanza per il libero impiego è* necessaria l'omologazione.
Tale omologazione è subordinata alla osservanza delle seguenti caratteristiche che devono essere riportate nel ricetrasmettitore giocattolo:
Frequenza di emissione: 29,7 MHz
Tolleranza di frequenza: non inferiore a $\pm$ *5.10*$^{-4}$
Modulazione: AM o FM
Potenza massima assorbita dal circuito anodico dello stadio finale del trasmettitore: 10 mW (dieci milliwatt) in assenza di modulazione
Dimensioni: ridottissime.
Ma tutto ciò non è ancora sufficiente per usare il radiogiocattolo senza adempiere alcuna formalità. Infatti, e ciò è di primaria importanza, esso deve essere impiegato unicamente per finalità di gioco.
Per quanto concerne i radiotelecomandi di modellini *è invece necessaria l'autorizzazione del Ministero P.T. al quale dovrà essere rivolta domanda in carta bollata (da L. 400).*
L'uso è soggetto al pagamento di un canone *annuo di L. 1.000.*
I requisiti tecnici *degli apparati sono i seguenti:*
Frequenza di lavoro: *27,12 MHz. E' anche ammessa l'adozione di frequenze comprese nella gamma 156÷170 MHz.*
Potenza *assorbita dallo stadio finale del trasmettitore: non superiore a 1 watt.*

Conclusione
Il cittadino italiano che intenda realizzare radiocomunicazioni a scopo di stcdio, esperienza o diletto, se non intende trastullarsi con i « radiogiocattoli » deve munirsi di patente e licenza di radioamatore, adottare apparati che effettuino emissioni sulle gamme consentite e con le potenze massime ammesse.

L.A.E.R. **40123 BOLOGNA**
via Barberia, 7/b - Telefono 26.18.42

SENSAZIONALE!!!

Solo oggi la Filodiffusione a portata di tutti.

NOVITA'

Amplificatore demodulatore a tastiera per la ricezione dei 5 programmi della Filodiffusione. Facile applicazione su qualsiasi apparecchio radio, amplificatore, giradischi, ecc.

Interamente transistorizzato, alimentabile a batteria da 4 a 9 V o da qualsiasi tensione anodica. L'apparecchio è corredato di accessori e schema per il montaggio. Dimensioni 52 x 150 mm.

Prezzo di lancio L. 7.800

NUOVO RDF-1
Amplificatore HF su circuito stampato di alto rendimento e di eccezionale risposta di frequenza grazie ai materiali di primissima scelta.
Caratteristiche:
alimentazione ca: universale
assorbimento: 7W
potenza d'uscita: 5W
risposta frequenza: 18-25.000 Hz
distorsione: 1%
L'apparecchio è completo di **ALTOPARLANTE** (17 cm) a cono esponenziale. Predisposto per l'accoppiamento con un altro uguale amplificatore per ottenere la stereofonia. Presa di alimentazione per il demodulatore FD. Dimensioni 170 x 80 mm.
Compreso altoparlante L. 9.500.
2 Amplificatori per stereo L. 18.000.

Pagamento all'ordine a mezzo assegno circolare o vaglia postale per l'intero importo.
In contrassegno inviare metà dell'importo all'ordine e calcolare una maggiorazione di L. 300 per diritti postali.

carta bianca ©

rubrica di **RTTY & C.**

a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Barracano 5
40124 BOLOGNA

© *copyright* cq elettronica *1968*

Questa puntata è dedicata interamente alle notizie fondamentali sulla radioteletype, allo scopo di potere, di qui innanzi, « parlare la stessa lingua ».
Scusate se vi propinerò un « malloppo », ma spezzettare o comprimere queste note avrebbe nuociuto ai nostri programmi di lavoro nell'affascinante mondo della trasmissione e ricezione RTTY.
Ecco dunque:

A, B, C RTTY

note di **Antonio Tagliavini**

Gli interessi dei radioamatori sono legati, si sa, alle possibilità che loro offre il mercato: ad esempio l'interesse per le VHF per lungo tempo fu limitato a forme embrionali, poiché (chi non ricorda le « ghiande » o le « bicornute » CV6?) i componenti allora disponibili per l'impiego in onde ultracorte provenivano quasi esclusivamente dalla paziente ricerca nel surplus, e quel poco che si riusciva ad avere tramite le normali vie commerciali molto spesso aveva prezzi proibitivi.
Poi venne il « boom » della televisione, contemporaneamente la radiodiffusione su onde ultracorte a modulazione di frequenza si espanse sempre più, e il mercato dei componenti per le VHF, nonché la conoscenza delle tecniche ad esse relative si allargarono enormemente. Parallelamente si sviluppò e si estese l'interesse, ora facilmente concretizzabile, dei radioamatori per le VHF.
E' solo un esempio, e molti altri se ne potrebbero citare per dimostrare come in definitiva molti interessi dei radioamatori vengano resi possibili, incrementati, o addirittura suscitati, da quello che si potrebbe chiamare il « fall out » industriale e militare, ovvero la disponibilità sui mercati di particolari componenti o apparati.
Rientra in questa categoria anche la RTTY (RadioTeleTYpe), ovvero il sistema di comunicazioni per radiotelescrivente, reso possibile dalla attuale presenza sul mercato del surplus di macchine telescriventi. L'acquisto di una telescrivente nuova sarebbe infatti un notevole impegno finanziario (oltre mezzo milione di lire), mentre i prezzi delle telescriventi surplus oscillano dalle 20 alle 80÷90 mila lire a seconda del tipo e delle condizioni, e quindi sono abbastanza accessibili. Anche negli USA, ove il benessere è maggiore, la diffusione della RTTY, avvenuta già molto prima che in Italia se ne cominciasse a parlare, è stata condizionata dal mercato surplus, giacché anche là l'acquisto di una macchina nuova è tuttora gravoso.

provenienza

Come vedremo più oltre, le telescriventi sono macchine la cui meccanica, dovendo compiere un lavoro veloce e continuativo, per di più con elevato grado di affidamento, deve essere realizzata con estrema precisione e in modo da resistere lungamente all'usura.
E' chiaro quindi come i costi di produzione siano molto elevati, mentre il mercato è abbastanza ristretto: solo grandi complessi possono soddisfare a queste condizioni, ed è spiegato pertanto come le macchine provengano esclusivamente da alcuni di essi: ad es. Teletype Corporation (USA), Siemens e Schaub-Lorenz (Germania), Olivetti (Italia).
Vediamo ora da dove vengono le macchine che il radioamatore oggi può procurarsi.
Si tratta di modelli scartati da compagnie commerciali, dal Ministero delle PPTT, oppure, ed è il caso più frequente, surplus militare, generalmente americano.
Quasi sempre queste macchine vengono scartate quando il numero di ore di lavoro effettuate non garantisca più il grado di affidamento che ad esse si richiede, o quando vengano sostituite con tipi più moderni, più veloci ecc.
Esemplari in queste condizioni sono quasi sempre soddisfacenti alle esigenze dei radioamatori.
Le telescriventi scartate dalle PPTT sono in generale macchine a zona (striscia di carta) (ad esempio la Olivetti T1), per l'uso di amatore più scomode sotto certi aspetti dei tipi a foglio.
Il surplus militare che viene venduto da noi è in genere surplus importato (USA), e offre anche macchine a foglio: la più diffusa è la famiglia del modello 15 (prodotta anche in Germania su licenza dalla Lorenz).

caratteristiche

Passiamo ora all'esame per sommi capi della costituzione e del funzionamento di una telescrivente.
Vi sono, come abbiamo visto, due grandi categorie di macchine: a **zona**, ossia scriventi su una sottile striscia di carta, che può essere gommata sul retro per permettere poi di incollarla su moduli o fogli (i telegrammi, ad esempio, sono in genere ricevuti da una telescrivente a zona) e a **foglio**, ossia scriventi come una normale macchina da scrivere.
I sistemi di stampa sono anch'essi di vari tipi: per alcuni modelli a zona i caratteri di stampa sono applicati su di un piccolo rullo che viene fatto ruotare sinché il carattere da stampare non si trova di faccia al nastro di carta: il rullo portacaratteri viene inchiostrato direttamente da uno o due tamponi umettatori rotanti, coi quali è permanentemente in contatto. Altri modelli hanno invece il sistema stampante a leve, parente stretto di quello delle ordinarie macchine da scrivere: nei modelli a foglio più diffusi (ad esempio il modello 15 già citato) il cestino delle leve portacaratteri è però mobile, ed è quest'ultimo a spostarsi durante la scrittura, anziché il foglio, come succede invece nelle macchine da scrivere.

La bella stazione di **I1ROL**, in cui fa spicco una « modello 15 ».
(cortesia di I1ROL, Lamberto Rossi, p.o.b. 50, 56021 CASCINA)

Qualunque sia il tipo della macchina, essa deve assolvere a tre funzioni:

a) ricevere e decodificare sequenze di impulsi elettrici opportuni;

b) stampare il carattere corrispondente;

c) formare, in corrispondenza di ogni carattere prescelto sulla tastiera, la sequenza di impulsi relativa che, inviata alla parte ricevente di una macchina analoga, dia luogo alla stampa dello stesso carattere.

Non si dimentichi infatti che la telescrivente è un sistema di telegrafia automatica, e come tale basata sulla trasmissione di impulsi di corrente.

funzionamento: il codice

Cerchiamo di vedere più in dettaglio quanto accennato sopra.
Dovendo due macchine poter essere collegate fra loro tramite una « linea » (ossia due fili, o un filo e un ritorno), sarà necessario istituire un « codice di macchina », pressapoco come per la telegrafia convenzionale è stato istituito l'alfabeto Morse.
Il codice delle telescriventi (Baudot) è impostato sulla massima semplicità; esso è fondato su due segni base: impulso di corrente (in inglese « mark ») e « spazio » (in inglese « space »), ossia assenza di corrente.
Mark e **space** hanno entrambi la stessa durata, e ogni carattere è formato da una disposizione di questi due elementi a cinque a cinque.
Per rendere il funzionamento della macchina indipendente dalla cadenza di battuta (le telescriventi attuali si dicono appunto « aritmiche » o « asincrone » proprio per questa particolarità), ogni carattere è preceduto da uno « space », che per la macchina è impulso di partenza, e termina con un « mark » che è per la macchina segnale di blocco.
In sostanza, quindi, un carattere completo è formato da un segnale di partenza che sblocca la macchina e la dispone alla stampa, una sequenza di cinque segnali, che caratterizzano il carattere trasmesso, e un segnale di arresto, che pone nuovamente a riposo la macchina.
La telescrivente parte e si arresta automaticamente a ogni carattere, cosicché, per ognuno di essi, viene compiuto un intero « ciclo di macchina »: è così spiegato perché non occorra seguire alcuna cadenza particolare nella battuta.
Per quanto riguarda la durata del « mark » o dello « space », essa dipende dallo standard adottato: nello standard dei radioamatori, in cui la velocità telegrafica è di 45,45 *baud*, la durata degli impulsi è di 22 millisecondi, mentre l'impulso « mark » di stop è un poco più lungo e dura 31 msec. Un carattere completo viene così a durare 163 msec, vale a dire che, supponendo di poter trasmettere un carattere immediatamente dopo l'altro (cosa che del resto succede impiegando un trasmettitore automatico a nastro perforato, di cui ci occuperemo più oltre) potremo ottenere una velocità di circa 368 caratteri al minuto.
La macchina potrà quindi sostenere il ritmo anche di un dattilografo molto veloce.
Molto spesso, per utilizzare una linea o un canale di trasmissione nel miglior modo possibile, il messaggio non viene direttamente formato sulla tastiera della macchina emittente, ma viene prima codificato sotto forma di nastro perforato per mezzo di un **perforatore,** anch'esso simile a una macchina da scrivere. Quindi il nastro viene introdotto in un **trasmettitore automatico,** che traduce il messaggio nel codice a impulsi di cui abbiamo parlato, alla massima velocità possibile.

Ciò spiega la rapidità con cui sono trasmessi, e quindi ricevuti, i messaggi provenienti dalle agenzie di stampa e dalle stazioni commerciali, che adottano, per la maggior parte, questo sistema. Tornando al codice, osserviamo però che le disposizioni a cinque a cinque di due elementi sono però solo $2^5=32$, e cioè non sufficienti a coprire tutti i segni di cui è composta la tastiera di una macchina da scrivere.
Stante il fatto che sarebbe superfluo dotare una telescrivente di un sistema maiuscole-minuscole, dato il carattere delle informazioni da trasmettere, si utilizza il sistema della tastiera sdoppiabile per le cifre e i segni di interpunzione. Ogni tasto (che corrisponde a una combinazione) contiene cioè una lettera e una cifra o un segno di interpunzione o convenzionale. Un tasto particolare (corrispondente al tasto maiuscole/minuscole in una macchina da scrivere) e a cui è associato un carattere particolare nel codice di macchina, permette di passare dalle lettere alle cifre e ai segni; un altro tasto, corrispondente a un altro carattere permette di effettuare il passaggio inverso.
Vi sono poi alcuni caratteri di servizio, ad esempio quelli che comandano il ritorno del carrello e l'interlinea (cambio di riga), il suono della campana di richiamo per l'operatore, ecc.
Questi caratteri, che nelle macchine a foglio producono gli effetti corrispondenti, vengono, nelle macchine a zona, stampati come particolari segni grafici.
Viceversa anche nelle macchine a zona vi sono questi tasti, che nelle macchine a pagina producono appunto gli effetti indicati.
Già di qui si capisce come l'accoppiamento di una macchina a foglio con una a zona richieda, quando la trasmissione venga effettuata con quella a zona, una certa attenzione da parte dell'operatore, che deve ricordarsi di effettuare l'« a capo » necessario alla macchina a foglio per poter continuare a funzionare correttamente, ogniqualvolta abbia trasmesso un numero di caratteri corrispondenti a una riga di scrittura, che è di circa 65÷70 caratteri.
Nessun problema invece sorge per il messaggio destinato a una macchina a foglio ricevuto con una a zona.

figura 1
Successione di impulsi relativi alla lettera F.
Si noti che la condizione di riposo corrisponde a presenza di corrente in linea.

figura 2
Il codice di macchina e la perforazione corrispondente.
Nelle macchine europee il segno $ è sostituito dalla richiesta di nominativo del corrispondente « chi è? ».

figura 3
Esempio di messaggio destinato a una macchina a foglio e ricevuto con una macchina a zona

la macchina

Da quanto abbiamo sinora visto, risulta chiaro che una telescrivente deve assolvere fondamentalmente a due compiti: in trasmissione formare la serie di impulsi che corrispondono al tasto che viene abbassato, in ricezione stampare sul foglio o sulla zona il carattere corrispondente al segnale ricevuto. I vari tipi di telescrivente differiscono fra loro fondamentalmente per il dispositivo elettromeccanico che compie queste operazioni; ma in ogni caso la telescrivente può considerarsi formata da due parti, ricevente e trasmittente, aventi sì organi comuni, ma in grado di funzionare indipendentemente e simultaneamente; la parte trasmittente terminerà comunque con un **contatto di trasmissione**, la cui chiusura e apertura determinerà la formazione degli impulsi componenti il carattere trasmesso. La parte ricevente inizierà invece con un **elettromagnete** che, pilotato con impulsi di corrente corrispondenti a un carattere, darà luogo alla stampa di quel carattere (o all'azionamento di una funzione di servizio, se il carattere trasmesso corrisponde a quest'ultimo).

Tutta la macchina è pilotata da un motore che, dovendo compiersi le sequenze in tempi ben determinati, deve girare a una ben determinata velocità costante. Alcune macchine sono perciò dotate di un motore sincrono; altre, impiegando invece un motore asincrono sono dotate di un disco stroboscopico per il controllo, applicato sull'albero motore.

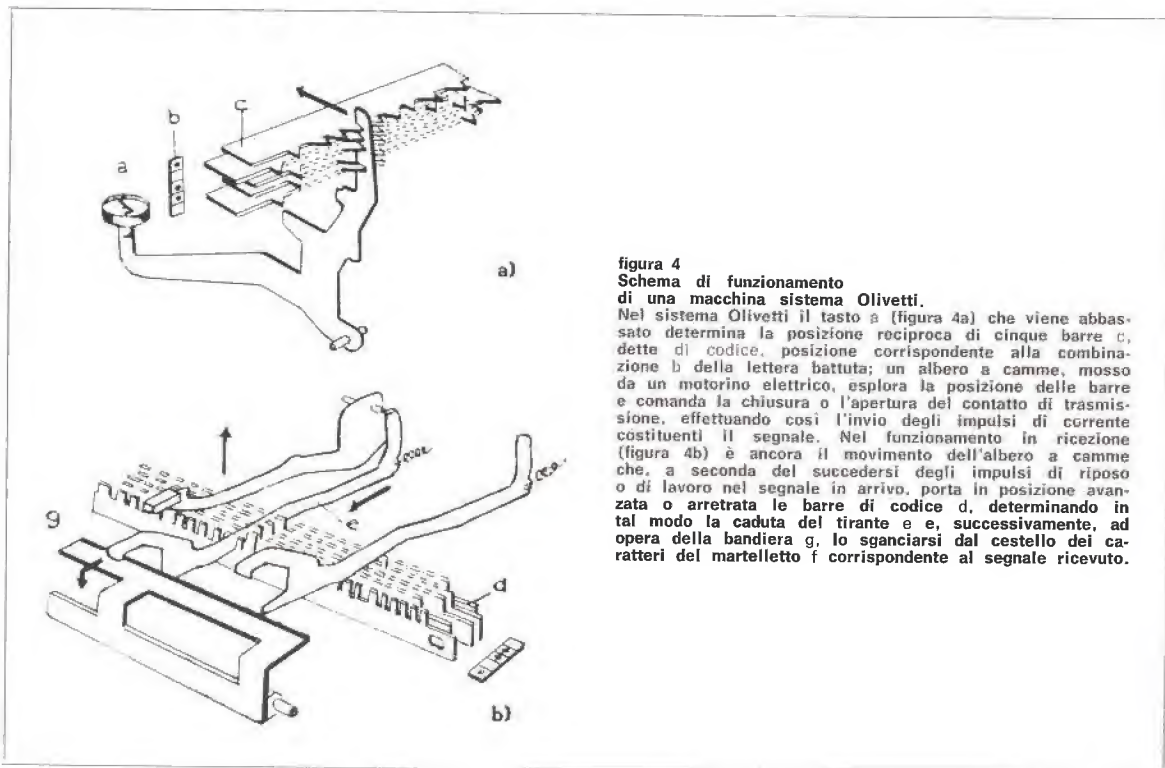



figura 4
Schema di funzionamento di una macchina sistema Olivetti.
Nel sistema Olivetti il tasto a **(figura 4a) che viene abbassato determina la posizione reciproca di cinque barre** c**, dette di codice, posizione corrispondente alla combinazione** b **della lettera battuta; un albero a camme, mosso da un motorino elettrico, esplora la posizione delle barre e comanda la chiusura o l'apertura del contatto di trasmissione, effettuando così l'invio degli impulsi di corrente costituenti il segnale. Nel funzionamento in ricezione (figura 4b) è ancora il movimento dell'albero a camme che, a seconda del succedersi degli impulsi di riposo o di lavoro nel segnale in arrivo, porta in posizione avanzata o arretrata le barre di codice** d**, determinando in tal modo la caduta del tirante** e **e, successivamente, ad opera della bandiera** g**, lo sganciarsi dal cestello dei caratteri del martelletto** f **corrispondente al segnale ricevuto.**

funzionamento in circuito locale

Dal punto di vista elettrico una telescrivente può quindi essere schematizzata con un elettromagnete (di ricezione), un contatto (di trasmissione, detto anche **contatto di tastiera**), e un motore.

Abbiamo detto che i due meccanismi, di trasmissione e di ricezione e stampa, sono indipendenti, e possono funzionare simultaneamente. Se noi, quindi, una volta data l'opportuna alimentazione al motore, colleghiamo in serie il contatto di trasmissione e l'elettromagnete di una macchina con un generatore di corrente continua (ad esempio una batteria), disponendo in serie ad essa una resistenza per limitare la corrente massima assorbita al valore tipico suggerito dal costruttore della macchina, avremo che, premendo un tasto, il contatto trasmittente formerà la sequenza di impulsi di corrente relativi che, scorrendo attraverso l'elettromagnete, produrranno la stampa dello stesso carattere. Si può avere in questo modo, ad esempio, una prima verifica del funzionamento di una macchina, giacchè tutti gli organi sono chiamati in causa, e se una delle due sezioni, ricevente o trasmittente, non funziona correttamente, la stampa di un carattere diverso da quello corrispondente al tasto premuto, o addirittura di nessun carattere, ce lo indicherà.

alim motore
contatto di trasmissione
R
elettromagnete di ricezione

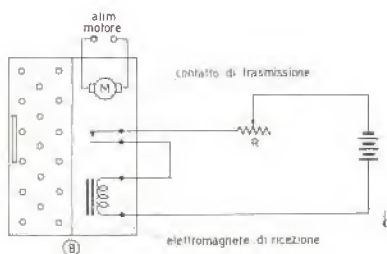



figura 5
Collegamento in circuito locale.

collegamento di due macchine

Un circuito elementare per il collegamento di due telescriventi tramite una linea può quindi essere come quello di figura 6.
Si può notare che i contatti di trasmissione, gli elettromagneti di ricezione e l'alimentatore sono tutti fra loro in serie: poniamo ed esempio che la macchina A trasmetta, e la B riceva. Il contatto della macchina B è chiuso, perchè la macchina B è in condizioni di riposo, cui corrisponde, come abbiamo già visto, la posizione « mark », ossia di contatto chiuso. L'elettromagnete della macchina A, essendo anch'esso in serie, fa sì che la macchina stampi ciò che sta trasmettendo **(stampa locale)**; l'operatore può così controllare la propria emissione.
Se ciò fosse indesiderato, non si dovrebbe far altro che cortocircuitare, ad esempio per mezzo di un interruttore (S_A) l'elettromagnete della propria macchina.

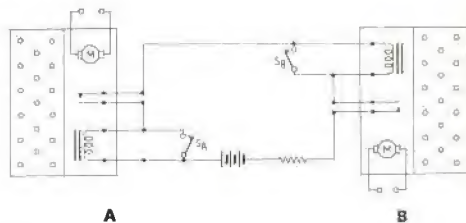



figura 6
Collegamento di due telescriventi.

costante di tempo

Vi sono alcuni punti cui bisogna prestare particolare attenzione. Abbiamo detto che la corrente che scorre nell'elettromagnete deve assumere un valore massimo caratteristico specificato dal costruttore della macchina: ciò appare abbastanza naturale, in quanto il valore della corrente che scorre nel magnete determina il valore della induzione magnetica da esso generata, e quindi la rapidità con cui viene attratta l'ancora che determina la selezione del carattere da stampare. Per il buon funzionamento della macchina in ricezione non è però importante solo il valore massimo che la corrente assume, ma anche, e in modo determinante, in quanto tempo essa si stabilisce.

Il circuito dell'elettromagnete di ricezione è infatti un circuito induttivo. Esso si può schematizzare come a figura 7a.

figura 7a

Siano R la resistenza totale, L l'induttanza totale e V la f.e.m. agenti nel circuito. Quando si chiude il tasto T la corrente parte dal valore zero e giunge al valore V/R seguendo una legge esponenziale, come è noto dalla teoria dei circuiti, teoricamente in tempo infinito, praticamente in un tempo tanto più lungo quanto più elevato è il valore del rapporto $\tau = L/R$, che per l'appunto prende il nome di « costante di tempo del circuito ». Il valore di τ ci dà quindi un'idea della rapidità con cui la corrente sale al valore massimo, e rappresenta il tempo che la corrente impiega a raggiungere il 63,2% del valore massimo finale.

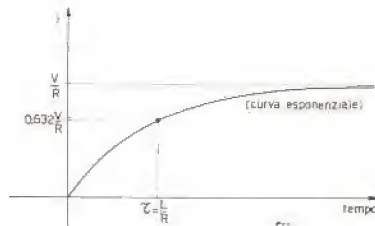



figura 7b

E' quindi molto importante che la costante di tempo del circuito dell'elettromagnete di ricezione sia molto bassa, ciò per evitare distorsioni nella forma degli impulsi, che causerebbero ritardi di attrazione dell'ancora, e quindi errori di scrittura.
Per far ciò sarà necessario, essendo costante il valore di L, che dipende in pratica totalmente dalle caratteristiche dell'elettromagnete della macchina, avere un valore elevato per R.
In tal modo, perchè a regime la corrente sia ancora quella prescritta, occorrerà elevare pure V.

velocità e standard

La durata degli impulsi di **mark**, **space** e **stop** è diversa a seconda della velocità operativa della macchina: più l'impulso è breve, più la velocità della macchina può essere elevata. La velocità si esprime in **baud**, ed è il numero degli impulsi elementari contenuti in un secondo.
Lo standard dei radioamatori è 45,45 baud, che corrisponde, come abbiamo detto, a mark e space di 22 msec, e stop di 31 msec.
Lo standard internazionale europeo (telex e telegrafi) e quello militare alleato (macchine surplus) sono invece a 50 baud, con mark e space a 20 msec e stop a 30 msec. Vi sono inoltre altri standard commerciali, detti « velocità 75 » e « velocità 100 » (dal numero della parole al minuto), rispettivamente a 56,88 e a 74,20 baud.
Si noterà quindi che le macchine accessibili al radioamatore sono a 50 baud, e necessitano quindi di una modifica per poter funzionare a 45,45 baud. Ci si potrà domandare perché lo standard dei radioamatori è a 45,45 e non a 50 baud; la risposta è semplice: negli USA è prescritto così, e siccome la grande maggioranza dei radioamatori che operano attualmente in RTTY sono statunitensi, ecco che gli altri si adeguano (anche se, come in Italia, non vi sia una esplicita prescrizione al riguardo. Se il motore della macchina ha la velocità regolabile (ad esempio variando la tensione di alimentazione o agendo su organi opportuni), bisognerà abbassarne la velocità; se il motore è sincrono bisognerà cambiare una coppia di ingranaggi di trasmissione, sino a portare la durata degli impulsi a 22 msec, e quindi la velocità di emissione a 45,45 baud, giacchè la durata di tutte le operazioni dipende direttamente dalla velocità del motore.
Ma di questo delicato argomento, come pure di quello che segue, tratteremo diffusamente in futuro.

linee e relè

Poiché il circuito dell'elettromagnete di ricezione è abbastanza delicato, ai fini della perfetta decifrazione dei segnali è importante che corrente massima e costante di tempo assumano valori ben determinati. E' chiaro che, qualora le linee di collegamento fra le macchine siano di lunghezza non prestabilita (è il caso del telex e della rete telegrafica, in cui la lunghezza della linea varia al variare del corrispondente) non è conveniente allacciarla direttamente al circuito di scrittura della macchina, perchè sorgerebbero complicazioni notevoli per riportare di volta in volta corrente e costante di tempo ai valori ottimali. Si risolve allora generalmente il problema con l'introduzione di sensibili e veloci servorelè (in genere si tratta di relè polarizzati) in modo che la corrente che scorre nella linea sia quella di eccitazione dei relè.
Si spiegano così le apparenti complicazioni presenti all'interno di una macchina prevista per l'uso telegrafico o telex.

il fasatore

La ottimizzazione della corrente di eccitazione dell'elettromagnete, della costante di tempo del circuito in cui è inserito e delle regolazioni meccaniche (tensione della molla di richiamo e corsa dell'ancora) minimizzano ma non annullano, evidentemente, i ritardi con cui gli impulsi di corrente vengono resi operativi; a ciò si aggiungano le inevitabili distorsioni che gli impulsi stessi vengono a subire prima di giungere alla macchina ricevente.
Per la selezione del carattere la macchina ha dei tempi di lavoro che hanno la durata di 0,2 volte ciascun impulso: al fine quindi di una stampa corretta è necessario posizionare il tempo di intervento proprio nella posizione temporale corrispondente all'ampiezza massima di ciascun impulso (sempre che esso risulti distorto rispetto alla originaria forma rettangolare).
A ciò provvede il **fasatore**, una regolazione graduata da 0 a 120, in cui la posizione ordinaria dovrebbe essere la centrale (60) ma che andrà regolato innanzittutto perché la stampa locale risulti corretta, quindi per rendere il più possibile esatta la stampa relativa all'emissione dell'occasionale corrispondente (qualora essa risultasse affetta da errori ricorrenti).

radiotelescrivente

Ma come trasformare una **telescrivente** in una **radiotelescrivente?**
Un sistema semplice per trasmettere via radio i segnali di mark e space potrebbe essere, ad esempio, il seguente: si manipola un trasmettitore telegrafico CW anzichè col tasto, con il contatto di trasmissione della macchina; il mark verrebbe a trasformarsi così in « presenza di portante », mentre lo space corrisponderebbe ad « assenza di portante ». Per la ricezione basterebbe far sì che il ricevitore comandasse un relè, che si chiuda in presenza di portante e rimanga aperto in assenza di essa.
Il contatto del relè potrebbe quindi comandare il magnete di scrittura della macchina ricevente. Un tale sistema, per quanto efficiente, è alquanto rudimentale, e non darebbe buoni risultati, se non per collegamenti su brevi distanze; sarebbe fra l'altro molto sensibile alle interferenze. I radioamatori pertanto hanno adottato un altro sistema, più raffinato, e che è del resto il medesimo in uso presso molte stazioni commerciali e agenzie di stampa.
La manipolazione del trasmettitore avviene per **spostamento di frequenza,** secondo due differenti sistemi.
Il primo, detto FSK (Frequency Shift Keying) si basa sullo spostamento della frequenza portante di un trasmettitore a onda continua: l'emissione avviene su una frequenza (detta **di lavoro)** durante i marks, e su di un'altra frequenza, spostata rispetto alla precedente di una certa quantità **(shift)** durante gli spaces.
Nel secondo, invece, detto AFSK (Audio Frequency Shift Keying), la portante di un trasmettitore è modulata da una nota audio, di una frequenza in condizione di mark, di un'altra durante gli spaces. Anche qui la differenza fra le due note modulanti è detta **shift.**
Nel sistema FSK, di uso conveniente soprattutto nelle bande decametriche, un dispositivo (in genere un tubo a reattanza o un diodo varicap) è applicato al generatore di portante del trasmettitore. In posizione di riposo (mark) il trasmettitore irradia la portante sulla frequenza nominale di lavoro. Quando la macchina è in posizione di space il dispositivo associato all'oscillatore, comandato dal contatto di trasmissione della macchina, ne sposta la frequenza dello shift prestabilito. In genere i radioamatori adottano uno spostamento di frequenza di 850 Hz, lo stesso di molte stazioni commerciali, anche se si faccia sempre più frequente l'uso del « narrow shift » di 170 Hz; questo per ragioni che meglio appariranno in seguito (insensibilità alle interferenze migliorata dovuta alla minore larghezza di banda necessaria alla ricezione).
Nel sistema AFSK lo shift usato dai radioamatori è pure di 850 Hz, e le note prescritte per la modulazione sono 2125 e 2975 Hz (esse rappresentano la 5ª e 7ª armonica di 425 Hz, che è pure la metà dello shift e ciò presenta dei vantaggi per quanto riguarda procedure e strumenti da usare per la messa a punto delle varie apparecchiature).
Per la ricezione di ambedue questi tipi di emissioni basta un unico **decodificatore,** ossia un apparecchio che, accoppiato a un ricevitore, permetta di pilotare la telescrivente.
Partiamo dal caso dell'AFSK; se noi sintonizziamo un ricevitore su un segnale di questo tipo avremo, a valle del rivelatore alternativamente le due frequenze audio modulanti, corrispondenti rispettivamente allo space e al mark. Basterà dunque collegare all'uscita del ricevitore un sistema che, quando è presente la nota corrispondente al mark faccia scorrere la prescritta corrente di eccitazione nell'elettromagnete della telescrivente, e la interrompa quando è presente il tono di space.
Per la ricezione di un segnale FSK inseriamo il BFO in un ricevitore AM e facciamo in modo che il battimento fra la portante ricevuta e la frequenza generata dal BFO sia una nota udibile. Se la portante si sposta di 850 Hz, anche il battimento (rimanendo ovviamente costante la frequenza su cui avremo fatto agire il BFO) si sposterà di 850 Hz, e sarà cioè un'altra nota audio, distante dalla prima 850 Hz.
Bene: facciamo ora in modo che la portante di mark e quella di space battano col BFO in modo da generare le due frequenze 2975 e 2125 Hz; ci siamo così ricondotti al caso precedente, in cui erano presenti all'uscita del ricevitore, messaggere di mark e di space, queste due frequenze.
La regolazione del BFO suaccennata non riveste particolari difficoltà, come vedremo: una volta regolato il battimento sul mark in modo da ottenere la nota di 2975 Hz, potranno capitare due casi, quando si riceve lo space: o il battimento è proprio di 2125 Hz (2975—850), e allora tutto va bene, oppure il battimento è di 3825 Hz (2975+850), e bisognerà allora sintonizzare il BFO dall'altro lato del battimento zero, sino ad ottenere nuovamente un battimento di 2975 Hz con il mark, e allora sicuramente lo space batterà a 2125 Hz.

banda passante

E' necessario che la banda passante del ricevitore sia tale però da permettere la ricezione simultanea dei due segnali di mark e space, e cioè un po' più di 850 Hz, che è la distanza fra essi. La banda passante non deve però essere troppo larga, al fine di evitare la presenza di **immagini audio**, che si potrebbero venire a creare per effetto di portanti egualmente spostate di 2125 e di 2975 Hz rispetto alla frequenza del BFO, ma dall'altro lato della curva di selettività.
Si vede quindi che è necessario che tale curva sia abbastanza stretta, in modo che le immagini siano notevolmente attenuate rispetto ai segnali, ciò che è tanto più importante quanto più sono deboli i segnali e forti le interferenze.

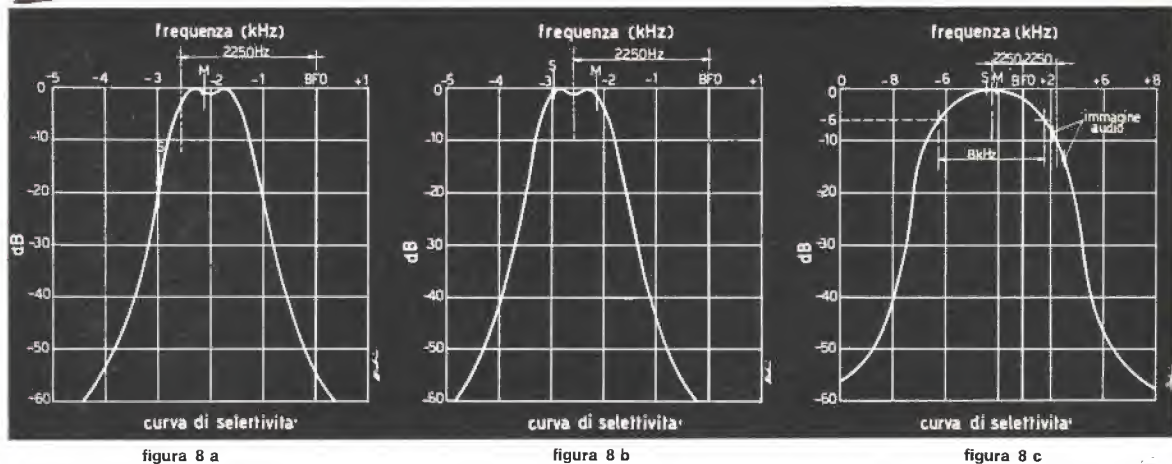



figura 8 a **figura 8 b** **figura 8 c**

8a - Ricevitore non correttamente sintonizzato su un segnale FSK-RTTY. Si noti che, non essendo simmetriche rispetto alla curva di selettività, le portanti di mark e space generano due battimenti di intensità diversa.
8b - Ricevitore correttamente sintonizzato: si noti la simmetria raggiunta; il BFO deve battere a 2550 Hz con una portante nel centro della banda passante (2,4 kHz).
8c - Il problema dell'immagine audio in un ricevitore a banda non sufficientemente stretta (8 kHz).

In figura 8a e in figura 8b è rappresentata la curva di selettività in un ricevitore rispettivamente non correttamente e correttamente sintonizzato su di un segnale RTTY.
Ad esempio, in un ricevitore con banda passante di 8 kHz (a —6 dB) come quella rappresentata in figura 8c, il problema della immagine audio (qualora fosse presente) sarebbe fortemente sentito; è quindi necessario far sì che la banda passante del ricevitore sia la più stretta possibile, compatibilmente con gli 850 Hz di shift (o meno, se lo shift adottato è minore) che devono necessariamente entrarvi.
L'uso di un filtro a cristallo, generalmente presente nei ricevitori professionali, previsti per l'impiego in telegrafia, risolverà in molti casi il problema.

decodificazione

Questi sistemi di codificazione sono, pure nella loro semplicità, più raffinati del sistema di modulazione per interruzione dell'onda continua generata da un trasmettitore, cui prima abbiamo accennato, da parte del contatto di trasmissione della macchina; è comunque abbastanza evidente che:
a) associando sia al mark che allo space un segnale distinto (e non associando al mark un segnale e allo space nessun segnale, come nel sistema più semplice suaccennato) il sistema acquisti una maggiore sicurezza, ossia una minore probabilità che vengano introdotti errori;
b) essendo il sistema di decodifica sensibile solo a due ben determinate frequenze audio comprese nella gamma di ricezione, ogni segnale interferente compreso nella banda passante del ricevitore e che non capiti proprio molto vicino a una delle due frequenze di lavoro non influenzerà il corretto funzionamento del sistema: in pratica alla selettività del ricevitore viene aggiunta quella del decodificatore. Il sistema diventa perciò piuttosto refrattario alle interferenze.
Ci si potrà chiedere ora come realizzare praticamente un decodificatore e un manipolatore per potere adattare rispettivamente un ricevitore e un trasmettitore a una telescrivente, realizzando così un ricetrasmettitore RTTY.
Iniziamo dal decodificatore di ricezione: è da dire che il metodo di trasformare i segnali a frequenza diversa che il trasmettitore irradia come mark e space in battimenti audio per mezzo del BFO non è unico: si possono infatti considerare le due portanti come un segnale modulato in frequenza, e rivelarle direttamente come tali per mezzo di un rivelatore a rapporto, o un limitatore e un discriminatore di Foster-Seeley.
Un tale sistema non è però molto diffuso, per gli svantaggi che presenta rispetto al sistema a battimento audio, di cui invece ci occuperemo ora. Il problema è dunque quello di trasformare due segnali audio a frequenze relativamente vicine (2975 e 2125 Hz) rispettivamente nelle posizioni di aperto e chiuso del contatto di un relè che piloti il circuito di alimentazione dell'elettromagnete di macchina, o comunque far sì che questi segnali facciano scorrere o meno una certa corrente prestabilita nell'elettromagnete della telescrivente.

I circuiti sinora più diffusi impiegano come elemento di comando del magnete un relè polarizzato, e operano in modo differenziale: *tali sono, ad esempio i classici « Twin City » e il « W2PAT » cui rispettivamente il « RTTY Handbook » e il « Radio Amateurs Handbook ARRL » hanno dato popolarità. In entrambi i casi un circuito limitatore e amplificatore fornisce un segnale di ampiezza costante, prelevandolo dall'uscita di un ricevitore, a due circuiti, accordati ciascuno ad una delle due frequenze audio di mark e space. Seguono due rivelatori che pilotano due triodi, ciascuno dei quali fa capo a un avvolgimento del relè polarizzato; se il segnale in arrivo è a 2975 Hz, la tensione presente ai capi del relativo circuito accordato è certamente maggiore di quella presente ai capi dell'altro, e quindi la corrente che scorre in uno degli avvolgimenti del relè sarà molto maggiore di quella che scorre nell'altro, e il relè scatterà quindi dal lato corrispondente, e viceversa se il segnale in arrivo è a 2125 Hz.*

Se in arrivo è invece un segnale interferente, a una frequenza diversa compresa o meno nell'intervallo 2125÷2975 Hz esso, se le curve di selettività del decodificatore sono abbastanza ripide, affliggerà i due canali del decodificatore in maniera eguale, o comunque di poco differente, tale cioè che la differenza tra le due correnti che scorrono nelle due bobine del relè non sia sufficiente a provocare lo scatto del relè.
Questo è il fondamentale vantaggio del sistema di funzionamento differenziale, per cui non è neppure necessaria una elevata selettività dei due circuiti accordati alle frequenze audio.
Da quanto abbiamo detto appare evidente che il sistema ricevente sarà tanto più insensibile alle interferenze quanto più la curva di selettività dei filtri BF del decodificatore è elevata. Questo è particolarmente importante in FSK; vi è però una ragione che non consiglia di aumentare oltre a un tanto la selettività dei filtri: la stabilità in frequenza degli oscillatori. La frequenza del battimento BF che noi otteniamo all'uscita di un ricevitore sintonizzato su una data portante dipende direttamente dalle frequenze di funzionamento dell'oscillatore (o degli oscillatori) di conversione e del BFO: se una di queste frequenze si sposta, poniamo di 100 Hz, anche la nota di battimento cambierà di 100 Hz; ora tutti coloro che hanno un poco di dimestichezza con ricevitori e trasmettitori sanno che è difficile costruire un oscillatore a frequenza variabile molto stabile: è facile quindi che gli sbandamenti totali che si possono avere in un ricevitore siano, ad effetto della temperatura, degli sbalzi di tensione, di instabilità meccaniche, ecc., dell'ordine di 100 Hz, che sono già, quando il ricevitore funzioni a frequenze dell'ordine delle decine di megacicli e gli oscillatori di conversione siano appunto liberi, un risultato buono.
Ora se le frequenze dei segnali audio di pilotaggio si spostano di 100 Hz, il risultato è, o può essere, disastroso, nel senso cioè che la macchina smette immediatamente di stampare, e ciò tanto più quanto più sono selettivi i filtri audio del decodificatore.
Si aggiunga poi che alla deriva e alla instabilità propria del ricevitore dovremo sommare quella del trasmettitore del corrispondente, se esso, come molto di frequente, è pilotato da un VFO. Si vede quindi come sia necessario realizzare, nel progettare un convertitore RTTY, un compromesso tra reiezione di interferenze e funzionamento sicuro anche con piccole variazioni delle note di battimento attorno ai valori nominali.
Poter aumentare la selettività dei filtri di BF nel decodificatore è estremamente vantaggioso per rendere il sistema immune da interferenze e disturbi; ciò è pur abbastanza agevole a farsi perché già con due circuiti accordati, facendo uso di induttanze toroidali ad alto Q, ecc., si può già ottenere una curva di selettività sufficientemente ripida. Questo però solo avendo risolto il problema della stabilità di frequenza, e ciò è possibile ad esempio stabilendo delle frequenze standard di lavoro (canalizzazione delle bande) e quarzando gli oscillatori di ricezione e di trasmissione. E' ciò che si sta facendo, almeno in linea di principio, per la rete CER RTTY: ma di questo argomento avremo occasione di riparlare nel corso della rubrica.

trasmettitore

Abbiamo ora visto che cosa bisogna fare per adattare un ricevitore al servizio RTTY. Vediamo ora come adattare un trasmettitore; è chiaro innanzitutto che basterà applicare a un trasmettitore un dispositivo comandato dalla telescrivente, che faccia generare la portante alternativamente su due frequenze, fra loro distanti dello shift prescelto. Nel caso di un trasmettitore AM-CW si applicherà al VFO un sistema a varicap o a tubo a reattanza che, pilotato da una tensione fornita dal contatto di trasmissione della macchina, e inserito in parallelo alla capacità di accordo del VFO (o in un altro punto del circuito accordato), vari la propria capacità (o la propria reattanza), modificando così di una certa quantità la frequenza di oscillazione del VFO (figura 9).

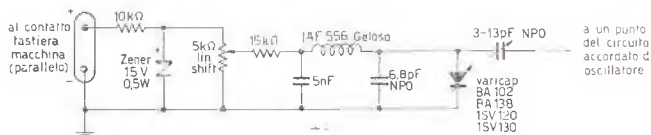
figura 9
Modulatore per VFO.

La variazione di frequenza sarà quindi funzione e della capacità tramite la quale il varicap è collegato al circuito accordato, e della tensione di pilotaggio del varicap stesso. Nello schema di figura 9 la tensione di pilotaggio del varicap viene fornita dai contatti stessi della macchina che, quando sono aperti (posizione di space), hanno su di sè la tensione di eccitazione del magnete. Tale tensione, opportunamente ridotta e stabilizzata da un diodo zener, viene applicata tramite un potenziometro e un filtro di blocco per la RF, al varicap. Il condensatore in parallelo del varicap ha la funzione di zavorra; sia questo che il trimmer di accoppiamento (se lo si sceglie di tipo ceramico, come è opportuno), è bene siano a coefficiente di temperatura nullo (NPO) per evitare instabilità di frequenza.
Si noti che, essendo il varicap un elemento che diminuisce la propria capacità all'aumentare della tensione inversa applicata, la sua capacità sarà maggiore durante i marks (contatto della macchina chiuso, tensione nulla applicata) e minore durante gli spaces, cosicchè non viene rispettata la convenzione che la frequenza di mark sia più bassa di 850 Hz di quella di space, nell'emissione FSK.
Per seguire la convenzione e ovviare all'inconveniente è necessario dare tensione al varicap tramite un relè (sempre di tipo telegrafico, ossia molto pronto), ad esempio con avvolgimento in serie al circuito di eccitazione del magnete di macchina. In tal modo è possibile dare al varicap una tensione già in precedenza stabilizzata (ad esempio quella di alimentazione degli oscillatori locali, prelevata tramite un partitore).
Il circuito di figura 10 è un esempio di quanto detto.

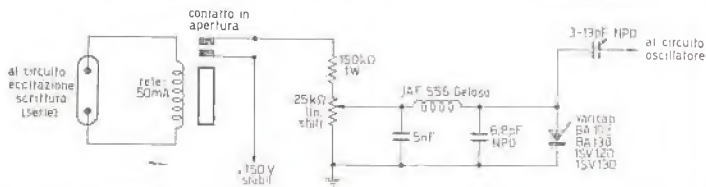
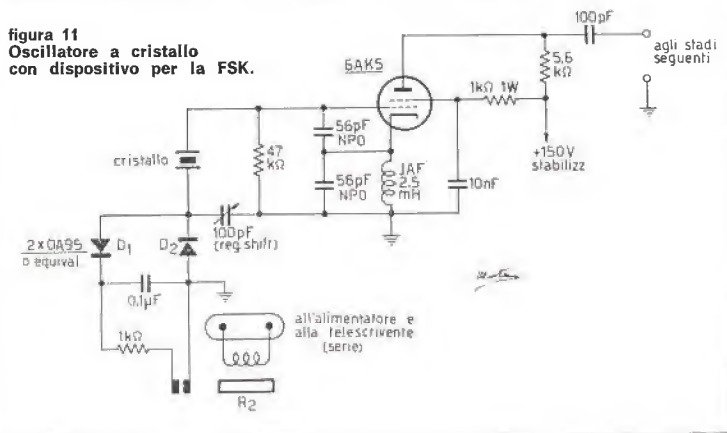
figura 10
Modulatore per VFO modificato in modo da rispettare le convenzioni sulla FSK.
Il relè impiegato deve essere sufficientemente rapido.

Anche su di un oscillatore a cristallo (figura 11) è in genere possibile agire, in modo da variarne la frequenza di oscillazione dello shift richiesto (850 o 170 Hz): ciò si può fare introducendo una capacità in serie al cristallo, e modificandola in maniera consistente.
Un circuito più moderno di quello, notissimo, del Radio Handbook ARRL è stato proposto da **S. Cassina (I1AHN)** sul numero 5/'68 di Radio Rivista. Anch'esso, come il precedente, utilizza per lo shift un sistema a diodo saturato che varia la capacità serie del cristallo.

figura 11
Oscillatore a cristallo con dispositivo per la FSK.

8° CONTEST INTERNAZIONALE RTTY
patrocinato dal C.A.R.T.G.
(Canadian Amateurs Radio Teletype Group).
Si terrà dalle ore 0200 GMT del 5-10-68 alle ore 0200 GMT del 7-10-68.
Sono permesse 36 ore di operazioni e 12 ore di intervallo, da ripartire in periodi di non meno di due ore per volta.
Bande: 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz
Paesi: quelli della lista ARRL più KL7, KH6 e VO
Punti: quelli della tavola redatta dall'SSB-RTTY Club di Como, e adottata anche lo scorso anno.
Ogni stazione **non** può essere collegata più di una volta, per ogni banda.
Per eventuali dettagli si può approfittare della cortesia di
I1ROL, Lamberto Rossi,
via S. Ilario, 6 - 56021 Cascina.
tel. 70.378.

taratura

Per la taratura dello shift basterà ricevere il segnale emesso dall'oscillatore, in posizione di riposo (mark), e fare con esso battimento zero con il BFO. Quindi portarsi in posizione space e regolare i compensatori di controllo dello shift, in modo da ottenere un battimento esattamente di 850 Hz. O viceversa nel caso del circuito di figura 11 (normalizzato).
Ciò per il VFO; per l'oscillatore a cristallo si farà battimento zero con lo space e si regolerà lo shift sul mark.
Tale battimento potrà essere misurato o per confronto diretto acustico, oppure per confronto oscilloscopico (figure di Lissajous) con il segnale di 425 od 850 Hz prodotto da un generatore. Nel caso dell'oscillatore a cristallo sarà necessario, per ogni frequenza di lavoro, impiegare un cristallo diverso, e, cambiando cristallo e banda, diversa sarà la regolazione necessaria per ottenere il medesimo spostamento di frequenza.
Si dovrà pure tener conto che, moltiplicando la frequenza di oscillazione, pure lo spostamento risulterà moltiplicato.
Questi comunque sono problemi piuttosto particolari e spiccioli che andranno pertanto affrontati e risolti caso per caso.
E' da dire piuttosto che, se ben realizzato, l'oscillatore a quarzo, (anche se su di esso si agisce proprio perché muti la propria frequenza!) è quello che offre la maggiore stabilità, mentre la stabilità propria del VFO sarà in genere leggermente peggiorata dalla introduzione del sistema di variazione di frequenza. Di ciò è importante tener conto perché dalla stabilità in frequenza della nostra emissione dipende molto la comprensibilità del nostro segnale.

esempio di decodificatore

Quale termine di paragone e di riferimento per successivi sviluppi e perfezionamenti abbiamo realizzato un sistema di decodificatore-alimentatore-circuiti di controllo, partendo da circuiti abbastanza semplici e di provata efficienza (Radio Handbook ARRL, ovvero RTTY Handbook).
Nei prossimi numeri vedremo progetti più originali e moderni, ma il nostro scopo è ora di mettere in grado chi lo desideri di accostarsi, con la minima fatica possibile, alla RTTY.
Il sistema si articola in quattro sezioni:

1) il decodificatore che è il famoso W2PAT modificato;
2) il sistema di alimentazione;
3) il sistema di modulazione del VFO (che è quello di figura 10);
4) il sistema di controllo, composto di un indicatore ad occhio magico per le misure di bilanciamento, e da un sistema a tubo oscilloscopico, per l'esatta sintonia.

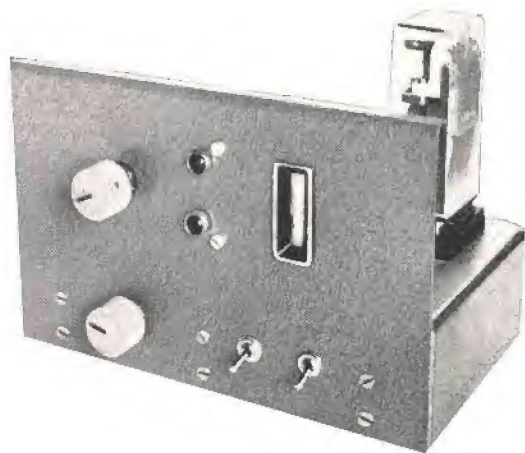
Naturalmente chi fosse in possesso di un oscillografo, anche di tipo modestissimo, potrà risparmiarsi quest'ultima sezione, ed entrare direttamente dai circuiti accordati del decodificatore nei due canali dell'oscilloscopio.
Questo sistema di controllo oscilloscopico del segnale ricevuto è molto efficiente, ed è quasi indispensabile per poter apportare alla ricezione quelle piccole modifiche che gli sbandamenti in frequenza rendessero necessarie, prima che la ricezione diventi precaria, e la macchina smetta di stampare o stampi in modo indecifrabile.

Con questo sistema di controllo vengono inviati alle placche rispettivamente orizzontali e verticali i segnali presenti ai capi dei due circuiti accordati di mark e space. L'immagine che appare perciò sullo schermo del tubo sarà un'ellisse schiacciata, verticalmente o orizzontalmente, a seconda che sia presente l'uno o l'altro dei due segnali.
Per la persistenza delle immagini sulla retina si vedrà in pratica, nel corso della ricezione RTTY, una specie di croce, composta da due ellissi la cui simmetria, ortogonalità degli assi, ecc. ci diranno molte cose sul segnale che stiamo ricevendo: se la sintonia è esatta, se vi sono interferenze, se lo space e il mark sono invertiti, ecc.
Vorrei insistere sulla necessità di un controllo di questo tipo, perché, concordemente a quanto pensano tanti OM che lo usano, esso è uno dei più completi metodi di controllo, e garantisce di poter raggiungere con una certa facilità ottimi risultati.
Passando alla descrizione del decodificatore, vediamo i punti essenziali; il circuito non presenta difficoltà realizzative nè di taratura: una volta accordati i circuiti risonanti, dovrà funzionare a puntino.
Le induttanze L_1 e L_2 sono state realizzate con nuclei a olla **(pot cores)** in ferrite, sebbene un fattore di merito maggiore si sarebbe potuto ottenere con bobine toroidali. La presenza di un nucleo avvitabile all'interno del pot core stesso permette di regolare, entro certi limiti, la induttanza della bobina. Accontentandosi di un fattore di merito inferiore si possono adottare pure delle bobine di linearità per televisione, che presentano una maggiore facilità di montaggio e di regolazione della induttanza.
Per la verifica delle frequenze di risonanza dei due circuiti accordati, la regolazione dei nuclei e la eventuale modifica delle capacità di accordo (è prevedibile infatti, se si realizzano le bobine su pot cores, una certa tolleranza sui valori delle induttanze, e una certa tolleranza sarà prevedibile pure sui valori delle capacità) ci si deve valere di un generatore audio di buona precisione.
Naturalmente poter accedere a un tale tipo di generatore potrà essere, per molti, un problema. Qui ci vengono però in aiuto le convenzioni standard viste all'inizio. Essendo infatti le frequenze di mark e space rispettivamente la 5ª e la 7ª armonica di 425 Hz, basterà costruire, una volta per tutte, un semplice oscillatorino BF funzionante a questa frequenza: questo potrà servire pure per la messa a punto dello shift del trasmettitore, come abbiamo visto prima (anche qui svilupperemo in seguito l'argomento).
Applicato il generatore, si regoleranno i nuclei, ed eventualmente si modificheranno le capacità, in modo da ottenere la massima lettura sull'occhio magico (che funziona come voltmetro elettronico), commutato ora sull'uno, ora sull'altro canale, o sull'oscilloscopio (massimo allungamento dell'ellisse). Se si usa il generatore a 425 Hz vi è pericolo di accordare i due circuiti alla stessa frequenza, o a una frequenza diversa dalle volute quindi sarà necessaria qualche attenzione.
Come abbiamo detto, lo scopo con cui qui riportiamo il troppo conosciuto W2PAT è di fornire, a chi cominci, il modo di realizzarlo con componenti facilmente reperibili in Italia (cosa che non era dell'originale).
Le lampade al neon presenti come elementi di accoppiamento fra il rivelatore e il pilota del relè hanno la funzione di soglia di intervento, e provocano lo scatto deciso del relè. Esse comunque sono poste dietro a due gemme sul pannello, in quanto indicano chiaramente lo scatto del relè da una parte o dall'altra, e quindi la presenza del mark e dello space. Un interruttore permette poi l'introduzione di una capacità aggiuntiva in parallelo al circuito risonante a frequenza più alta, in modo da portarne la risonanza a 2295 Hz, per poter ricevere anche stazioni operanti con shift di 170 Hz. Anche queste capacità, che in sede di progetto si è fatto in modo fosse di un valore esatto presente sul mercato, potrà essere soggetta a piccole variazioni, per effetto delle varie tolleranze. Una volta regolati i circuiti accordati su 2125 e 2975 Hz, l'introduzione della capacità indicata porterà comunque, anche senza taratura, la risonanza molto vicino al valore voluto, ciò che permetterà quindi un funzionamento soddisfacente del decodificatore anche con shift di 170 Hz.
Un potenziometro di bilanciamento permette di inviare ai due rivelatori segnali di ampiezza identica, in modo che il rumore di fondo e i segnali fuori delle risonanze giungano ad affliggere in modo uguale i due canali, e quindi non abbiano influenza sul funzionamento differenziale del relè. Un commutatore a levetta permette di passare l'indicatore ad occhio magico per il controllo dell'intensità del segnale ora sull'uno, ora sull'altro canale, mentre un secondo commutatore a leva inverte i contatti del relè, per adattare il funzionamento a stazioni con space e mark invertiti.

figura 12
Caratteristiche e connessioni di un relè Siemens polarizzato impiegabile per il W2PAT.

Il relè polarizzato è di tipo telegrafico, ed è un Siemens *T. RLS. 64A - T. Bv.3402/1:* esso sarà collegato secondo lo schizzo di figura 12.
Passiamo ora all'esame della sezione di alimentazione e di controllo: essa comprende un alimentatore principale per le tensioni anodiche, la tensione di accelerazione del tubo, e per i filamenti; un alimentatore ausiliario per l'eccitazione dell'elettromagnete della macchina e il comando del modulatore FSK.
Un doppio triodo 12AX7 amplifica il segnale prelevato dai due circuiti accordati alle due audiofrequenze, onde pilotare le placche di deflessione del tubo con un segnale di adeguata ampiezza.
Il sistema di alimentazione del tubo e di posizionamento della traccia è convenzionale, e penso non necessiti di commento.
Il valore della resistenza variabile R_{v1} sarà stabilito caso per caso, in modo che la corrente di macchina assuma il valore prescritto. La tensione di alimentazione del magnete è tenuta elevata per le ragioni innanzi esposte.
Il tubo a raggi catodici potrà essere un 2AP1, un 3BP1 o un tipo simile, anche europeo, a seconda della reperibilità. Il filamento viene alimentato, per comodità, a 5 V, utilizzando l'avvolgimento previsto per la raddrizzatrice in T_1, che gode pertanto di un discreto isolamento nei confronti del resto.
Un interruttore che cortocircuiti i contatti del relè polarizzato del decodificatore, e un interruttore sul motore della macchina, permetteranno rispettivamente di porla, isolatamente, in posizione di « stand by » o di riposo.
Si dovrà tener conto che, interrompendo il relè un circuito in cui circola una corrente di discreta intensità, vi sarà una produzione di disturbi, che potranno facilmente influire sul ricevitore.
Raccomando pertanto di tenere il più schermato possibile il corpo del relè (meglio se si può sistemarlo addirittura all'interno della macchina stessa, e fare arrivare i collegamenti con i catodi del tubo pilota e con la sezione di alimentazione attraverso filtri, che potranno essere i medesimi previsti per l'originale collegamento di linea, presenti nella macchina) e in tutti i casi schermare e filtrare i collegamenti di interruzione che dai contatti del relè vanno all'alimentatore per il magnete e alla macchina.
E' possibile, e anzi consigliabile, saltare a piè pari il relè polarizzato che, oltre ad essere costoso, poco reperibile, delicato, è la fonte dei disturbi suaccennati, e pilotare direttamente il magnete della macchina con un sistema elettronico; a figura 13 riportiamo lo schema della modifica occorrente, un perfezionamento di quello dell'Handbook ARRL (**D. Briani, I1CN** « La valvola relè » in Radio Rivista n. 6/66).

Naturalmente questi circuiti sentono il peso del tempo; un progetto più impegnativo, di concezione più moderna e interamente transistorizzato, sempre con pilotaggio diretto dell'elettromagnete della macchina, apparirà nella prossima puntata della rubrica.

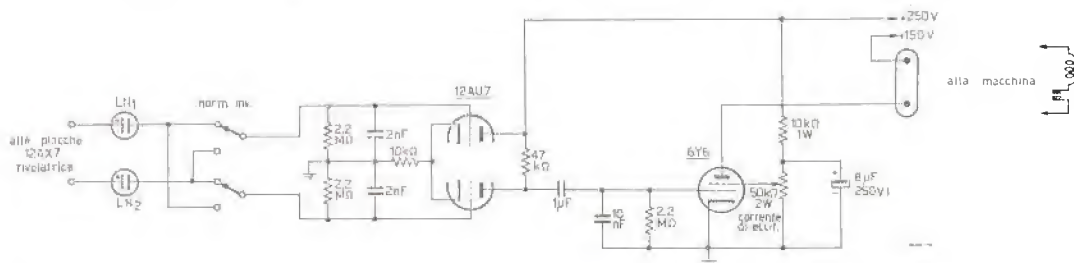



figura 13
Schema di adattamento del decodificatore per il pilotaggio diretto della macchina.

ricezione

Ci si potrà ora chiedere come fare le prime prove per la messa a punto di un decodificatore: è presto detto, poiché moltissime sono le stazioni commerciali e le emittenti delle agenzie di stampa che trasmettono, un po' su tutte le frequenze con lo stesso shift dei radioamatori, ma alla velocità di **50 baud** (che è quella delle macchine prima della modifica, comunque anche le macchine già modificate ricevono i 50 baud).
Do' qui un elenco di vari ascolti effettuati nel novembre '67, che possono servire di orientamento a chi volesse cominciare a sentire qualcosa.
Tengo a precisare che la stazione più potente, e quindi più facilmente sintonizzabile, e la più continua nell'emissione è sempre stata **radio Pekino**, che trasmette notte e giorno, seppure su frequenze diverse a seconda dell'ora, le sue tiritere politiche in francese e in inglese.
Pertanto, indipendentemente dal contenuto dei messaggi, consiglio chi comincia, di cercare di sintonizzarsi su questa emittente.
In tal modo potrà risparmiarsi anche di acquistare il libretto dei pensieri di Mao.
La TASS e la TANJUG (agenzie di stampa russa e jugoslava) sono pure molto ben decifrabili, e così pure si riescono a ricevere molte emittenti commerciali, che normalmente trasmettono in codice, ma molto spesso trasmettono in continuazione o il segnale RY-TESTING, oppure la frase di prova (che contiene tutte le lettere dell'alfabeto) « QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG » (la svelta volpe marron salta addosso al cane pigro).
Le agenzie di stampa occidentali (nonostante l'ANSA trasmetta con il medesimo standard dei radioamatori, ma a 50 baud, attorno ai 7 MHz) trasmettono invece con sistemi più perfezionati (standard a prova di errore, codici a più di 5 impulsi per carattere, velocità maggiori ecc.).
E' facilmente comprensibile comunque come le agenzie d'oltrecortina e maoiste abbiano tutto l'interesse, dato il carattere propagandistico dei loro messaggi, che essi siano ricevibili nel modo più semplice, mentre gli interessi delle agenzie occidentali è anzitutto una migliore « reliability » del sistema di ricetrasmissione, non disgiunta forse, da un maggiore interesse alla riservatezza.
Ecco comunque la lista e gli orari delle trasmissioni captate e identificate in un breve periodo di prove:

16,10 MHz 15h50' Pekino in inglese
16,16 MHz 15h40' TASS, in francese
16,20 MHz 15h25' TASS in spagnolo, collegamento con Cuba
11,00 MHz 20h20' Pekino in francese
5,00 MHz 13h15' TANJUG in serbocroato
4,77 MHz 13h25' Staz commerciale
3,52 MHz 00h04' Staz. commerciale
10,30 MHz 23h30' Staz. commerciale (figura 15)
7,60 MHz 00h00' Staz. commerciale
4,97 MHz 23h45' Staz. commerciale rumena in collegamento con Parigi.
6,84 MHz 23h00' ANSA (figura 16)

THIS IS THE BROADCAST OF HSINHUA NEWS AGENCY PEKING

-- TEXT OF PREMIER CHOU EN-LAI'S SPEECH AT RUMANIAN
AMBASSADOR'S NATIONAL DAY RECEPTION

PEKING, AUGUST TWENTYTHIRD (HSINHUA)

-- PREMIER CHOU EN-LAI DECLARED HERE TODAY: +THE CHINESE
GOVERNMENT AND PEOPLE STRONGLY CONDEMN THE SOVIET REVISIONIST
LEADING CLIQUE AND ITS FOLLOWERS FOR THEIR CRIME OF AGGRESSION
-- THE ARMED OCCUPATION OF CZECHOSLOVAKIA -- AND FIRMLY SUPPORT
THE CZECHOSLOVAK PEOPLE IN THEIR HEROIC STRUGGLE OF RESISTANCE
TO SOVIET MILITARY OCCUPATION.+

figura 14
Esempio di emissione d'una trasmittente d'agenzia (HSINHUA).

figura 15
Segnale di chiamata di una emittente commerciale.
Si noti come, dallo stesso messaggio ricevuto più volte, si possa giungere alla eliminazione degli eventuali errori e partire con una eventuale decifrazione.
Il segno che assomiglia ad un omega maiuscolo viene stampato contemporaneamente al suono della campana (bell).

QRA QRA QRA ISY 68/6845 KCS - DUAL ISX 82/18275 KCS -
VIA RADIOSTAMPA RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYR

-- NOTIZIARIO ANSA PER L'AFRICA --
-- PRIMO LANCIO DELL'1/8/1968 - ORE 1100/GMT --

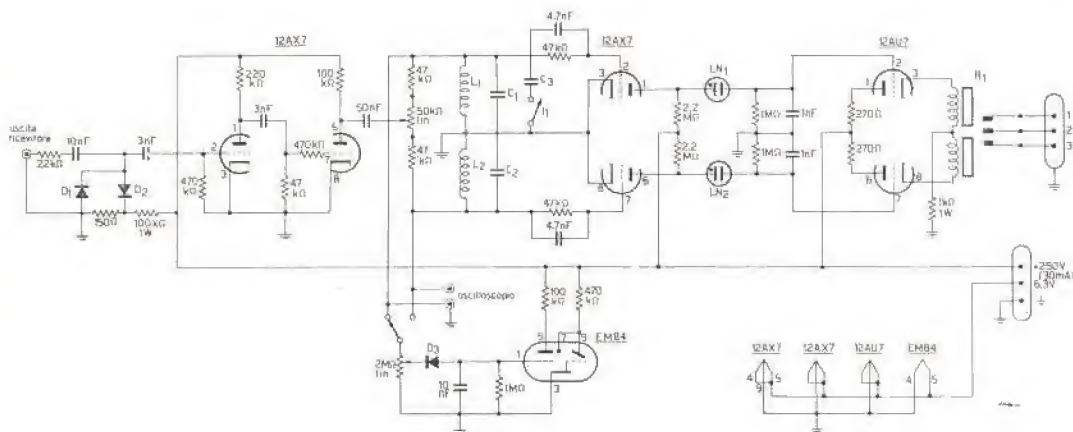
ANSA NR.1 -

SITUAZIONE CECOSLOVACCA/QUARTA GIORNATA COLLOQUI CECO-SOVIETICI -
PRAGA, 1 (ANSA) - RADIO PRAGA HA ANNUNCIATO CHE LE CONVERSA-
ZIONI TRA GLI UFFICI POLITICI DEI PC CECOSLOVACCO E SOVIETICO
SONO RIPRESE QUESTA MATTINA A CIERNA NAD TISOU. LE [illegible]
ERANO COMIN[illegible] [illegible] SCORSO

ANSA 2 -

VIETNAM/CONFERENZA STAMPA JOHNSON -
WASHINGTON, 1 (ANSA) - IL PRESIDENTE DEGLI STATI UNITI LYNDON
B. JOHNSON HA DICHIARATO IERI SERA IN UNA CONFERENZA STAMPA
IMPROVVISATA A WASHINGTON CHE HA OGNI MOTIVO PER RITENERE CHE
I COMUNOSTI DEL VIETNAM STIANO PREPARANDO UNA GROSSA OFFENSIVA.
HA AGGIUNYO CHE LE SUE INFORMAZIONI PROVENGONO DA SAIGON E SI
[illegible] SULL'AUMENTATO RITMO DELLE [illegible] NORD E [illegible]

figura 16
Comunicato ANSA ricevuto con macchina a foglio (per cortesia di Alberto Di Bene).
Si noti la buona correttezza di ricezione.
Il messaggio è stato ricevuto con il decodificatore di Alberto Di Bene che sarà descritto in « carta bianca » sul numero 12 di cq elettronica.

figura 17
Schema del decodificatore W2PAT modificato.

68-RY01 - RTTY - RTTY vendo telescrivente a pagina mod. TG7B in ottime condizioni, garantita funzionante Lire 70.000. Telescrivente a zona « Lorenz », come nuova, perfettamente funzionante L. 30.000 con n. 4 rotoli di nastro. Indirizzare a: Eugenio Spadoni - Via S. Gemignano, 24 - 55029 Ponte a Moriano - Lucca.

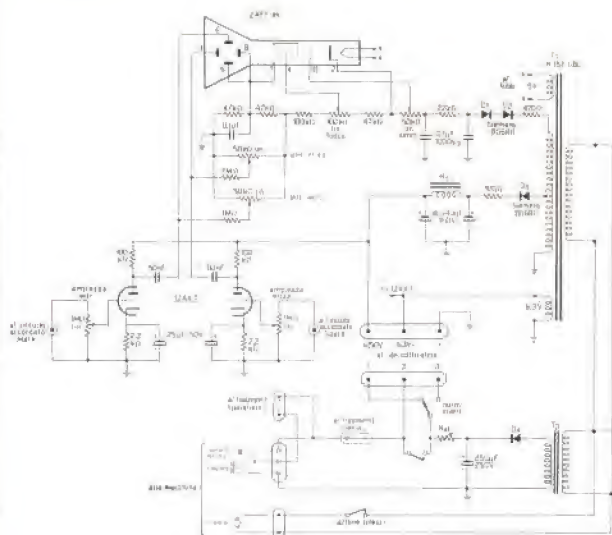



figura 18
Schema della sezione di alimentazione e controllo.

Componenti per il W2PAT

L_1 induttanza da 50 mH così realizzata:
nucleo: a olla, ferrite gradaz. 3B2,
diametro esterno 26 mm,
altezza 16 mm (P 26/16)
320 spire, filo 0,12 mm
L_2 induttanza 45 mH,
come L_1 salvo che ha 285 spire
Il traferro, per entrambe le bobine, è realizzato con un semplice strato di nastro adesivo trasparente (cellophan) applicato sulla faccia di una delle due valve del nucleo, e quindi rifilato con una lametta.
C_1 0,11 µF realizzato disponendo in parallelo due condensatori, uno da 0,1 µF, l'altro da 10 nF (styroflex, non ceramici).
C_2 0,065 µF, realizzato ponendo in serie due condensatori da 0,15 µF e da 0,1 µF, e in parallelo alla serie un condensatore da 5 nF, tutti styroflex (non ceramici).
C_3 (0,05 µF) tramite S_1 si può inserire in parallelo a C_2 per ridurre lo shift a 170 Hz (low shift).
D_1, D_2, D_3 OA95 o equivalenti
K_1 relè polarizzato
Siemens T.RLS 64a - T.Bv 3402/1.

NE 51: possono essere sostituite con delle G.B.C. G/1738-5 o G/1738-6

Componenti sezione alimentazione e controllo

D_1, D_2, D_3 diodi al silicio BO680 o equivalenti (1200 V_{ip}, 0,5 A)
D_4 diodo al silicio, 50 V, 1 A
T_1 trasformatore di alimentazione
T_2 trasformatore 30 VA, (H/151 G.B.C.) primario universale, secondario 120 V
H_1 impedenza di filtro da 2 H (H/32 G.B.C.)

Caratteristiche del relè Siemens

Avvolgimenti:
1) 120 Ω 1250 spire 0,09 mm 1(E) - 2(U)
2) 120 Ω 1250 spire 0,09 mm 3(E) - 4(U)
3) 120 Ω 1250 spire 0,09 mm 6(E) - 5(U)
4) 120 Ω 1250 spire 0,09 mm 8(E) - 7(U)
5) 26 Ω 300 spire 0,12 mm 9(E) - 10(U)
6) 26 Ω 300 spire 0,12 mm 11(E) - 12(U)
7) 2000 Ω 5000 spire 0,06 mm 12(E) - 13(U)
Eccitazione es. 10 amperespire
A contatto mobile;
T,Z contatti fissi commutazione

Nota: L_1 e L_2 possono essere sostituite, sebbene con fattore di merito minore, e quindi minore selettività dei circuiti accordati, con due bobine G.B.C. 0/479 che, con il nucleo totalmente inserito, hanno induttanza pari a circa 30 mH.
La capacità C_1 e C_2 valgono allora: C_1 0,2 µF styroflex; C_2 0,1 µF styroflex

BIBLIOGRAFIA

1) **The radio amateur's handbook** - 35ª edizione - ARRL
2) **The new RTTY handbook** - Cowan publishing co.
3) I1CN (ing. Danilo Briani): **Notiziario RTTY,** su Radio Rivista, annata 1966
4) I1CN (ing. Danilo Briani): **La valvola relè**, su Radio Rivista n. 6/'66.
5) I1LCF (dott. F. Fanti): **Super RTTY converter,** Radio Rivista, n. 7/67.
6) I1LCF (dott. F. Fanti): **RTTY, radioteletype,** su Radio Rivista, annata 1966 e seguenti.
7) I1LCJ (A. Pessina): **Invito alla RTTY,** « SSB & RTTY Press », n. 1/64 e 3/64.
8) **Dizionario Enciclopedico Italiano** - edizione Istituto Treccani; alla voce « Telescrivente ».

Vorrei concludere queste note nella speranza di aver fatto opera utile di compilazione per avere qui riunito gli elementi essenziali necessari a chi si addentri per la prima volta nell'affascinante campo della RTTY.
So che le critiche più immediate saranno di avere mancato di originalità e di modernità, ma per ora mi basterebbe aver raggiunto lo scopo di chiarire e diffondere gli elementi fondamentali della RTTY, in modo che siano sempre in maggior numero coloro che si occupano di questa interessante e per noi abbastanza nuova forma di comunicazione.

Attrezzate la vostra stazione sui 2 metri

I1DOP, Pietro D'Orazi

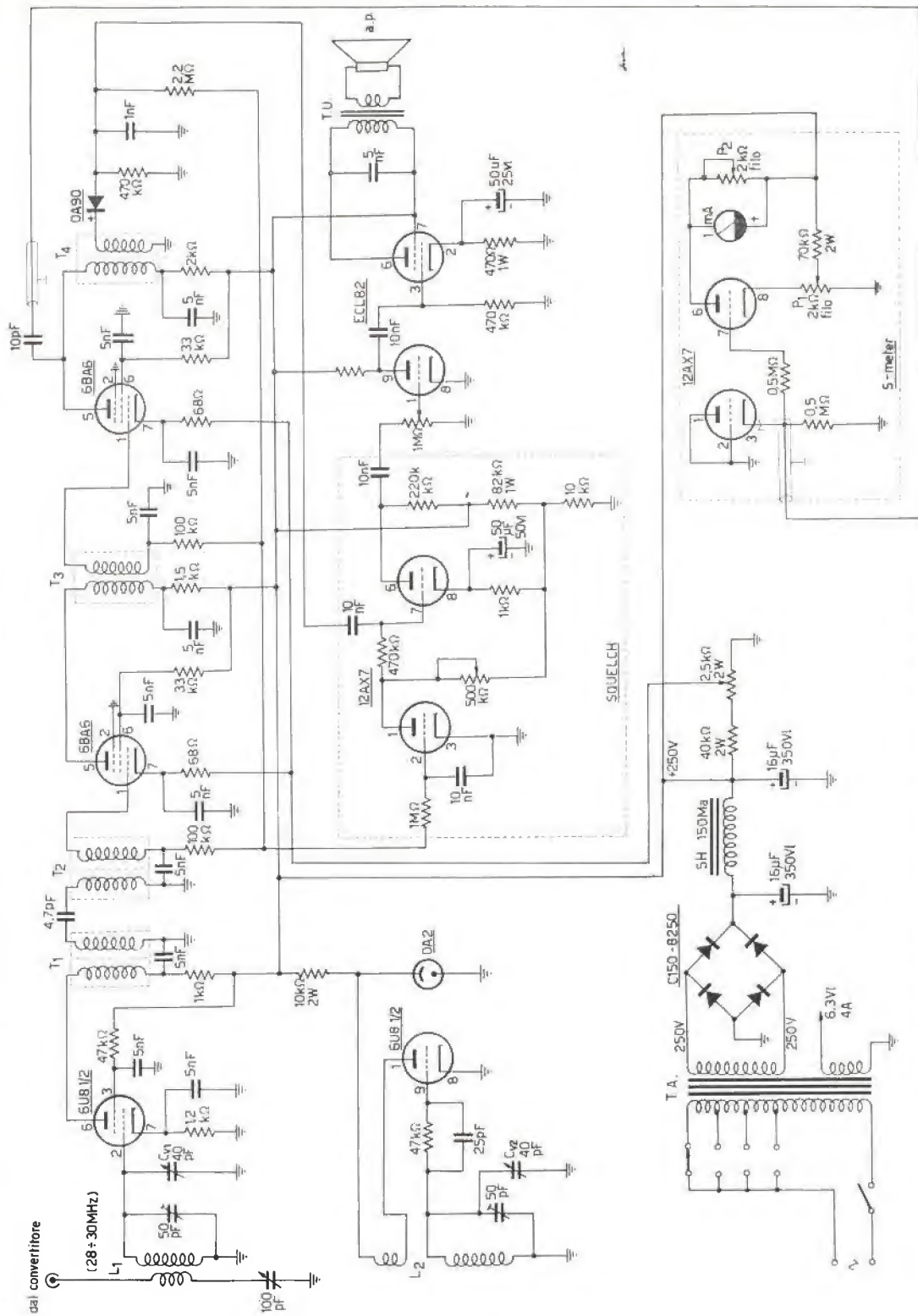
« Ecque quà cari littori vicini e liontani Pappagone Vi saluta »... dopo questa simpatica frase Pappagone lascia la parola al DOP... No, scusi, Lei già volta pagina? Guardi che ha frainteso: qui non si fà pubblicità né ai detersivi, tantomeno agli shampoo, benchè qualche lavata di testa ogni tanto faccia bene specialmente per alcuni radioamatori... pirati... Ma veniamo al dunque.
Con questo articolo voglio completare il discorso iniziato sul n. 3/1967 dove ho presentato la realizzazione di un mio trasmettitore da 20 W per i 144 MHz. Oggi vi presento, o meglio vi descrivo, lo schema del mio ricevitore per i due metri che é in funzione nella mia stazione da due anni a questa parte.
Il segnale a 144 MHz convertito dal Labes CO5 alla frequenza di 28÷30 MHz viene inviato all'ingresso della seconda conversione variabile rappresentata dal ricevitore descritto più sotto.
Il segnale sintonizzato da L_1 viene inviato nella griglia 1 della sezione pentodo della 6U8 e ivi miscelato con il segnale proveniente dall'oscillatore locale la cui frequenza è 1,5 MHz più bassa del segnale ricevuto. Il segnale così convertito a 1,5 MHz viene inviato a un filtro di banda, doppio per aumentare la selettività del canale di media frequenza. Seguono due convenzionali stadi amplificatori di media frequenza equipaggiati con valvole 6BA6: su questi stadi agisce il controllo automatico di sensibilità. Oltre al controllo automatico è previsto anche un drastico controllo manuale (MGC) che agisce sulla polarizzazione dei catodi delle due 6BA6.
Segue un convenzionale rivelatore a diodo OA90; ho utilizzato un diodo al germanio sia perchè ne avevo a disposizione un certo numero ma anche per ragioni di spazio! Allo stadio rivelatore segue un circuito di squelch, che funziona in modo mirabile; il potenziometro da 500 kΩ serve a regolare la soglia di interdizione del circuito; la valvola utilizzata è una 12AX7. La bassa frequenza usa una ECL82 e il circuito è classico. Interessante è il circuito dello S-meter che anch'esso utilizza un doppio triodo 12AX7.
Le medie frequenze sono della Corbetta da 467 kHz (4001-2) modificate.
La modifica effettuata consiste nel togliere a ciascun avvolgimento 100 spire e rimontare il tutto; con questa operazione si sono portate a lavorare intorno a 1,5 MHz.
Il trasformatore di alimentazione ha le seguenti caratteristiche: nucleo da 100 W; primario universale, secondari uno da 250+250 V_L 150 mA; un altro per i filamenti 6,3 V 4 A. Il raddrizzatore è al selenio a ponte.
La tensione dell'oscillatore locale è stabilizzata da una valvola 0A2 per avere una maggiore stabilità.
Il circuito di S-meter è molto sensibile e stabile; per la sua messa a punto c'é poco da dire se non altro che il potenziometro P_1 va regolato per azzerare lo strumento in assenza di segnale e P_2 va regolato in modo che, con un segnale locale (S9+40), vada esattamente a fondo scala. Importante è che il collegamento che va dal condensatore da 10 pF al catodo della 12AX7 deve essere eseguito con cavetto schermato ed essere non eccessivamente lungo.
La messa a punto del ricevitore è abbastanza semplice anche per i non esperti; si inizia col tarare la media frequenza con un segnale a 1,5 MHz e può essere utilizzato per questa operazione lo stesso S-meter che ci servirà da monitor per la taratura; infatti dovremo tarare per la massima deflessione dello stesso verso il fondo scala.
Tarata la media frequenza, procederemo a tarare lo stadio di entrata, il miscelatore e l'oscillatore locale; per questa operazione potremo addirittura utilizzare un segnale a 144 convertito a 28; non dovremo fare altro che ruotare il nucleo dell'oscillatore fintanto che non lo riceveremo, al che ruoteremo il nucleo della L_1 per la massima uscita.
Una ritoccata generale completerà l'opera.
Non ho previsto su questo ricevitore un noise limiter in quanto il QRM al mio QRA è molto limitato, comunque chi volesse inserirlo nel ricevitore potrà, ceteris paribus, farlo senza sostanziali modifiche; vari schemi di noise limiters sono già stati pubblicati in passato su questa rivista.

A risentirci in 2 metri

73 dal **DOP**

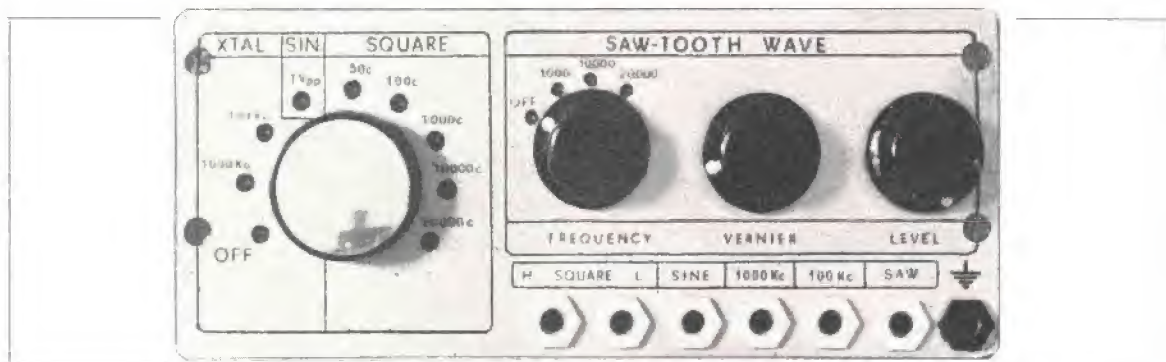
bobina	spire	∅ filo	∅ supporto (+ nucleo)
L_1	6 serrate	0,6 smalto	1,2 cm
link	3 spire lato massa	0,6 smalto	
L_2	7 serrate	0,6 smalto	1,2 cm
link	3 spire lato massa	0,6 smalto	

segnali allo S-meter

unità S	µV
1	1
2	1,99
3	3,98
4	7,90
5	15,90
6	31,60
7	64,00
8	125,90
9	251,00
9+20 dB	2.500
9+40 dB	25.000

schema generale del ricevitore proposto da I1DOP (144 - 28 ÷ 30 MHz)

Generatore multiforme

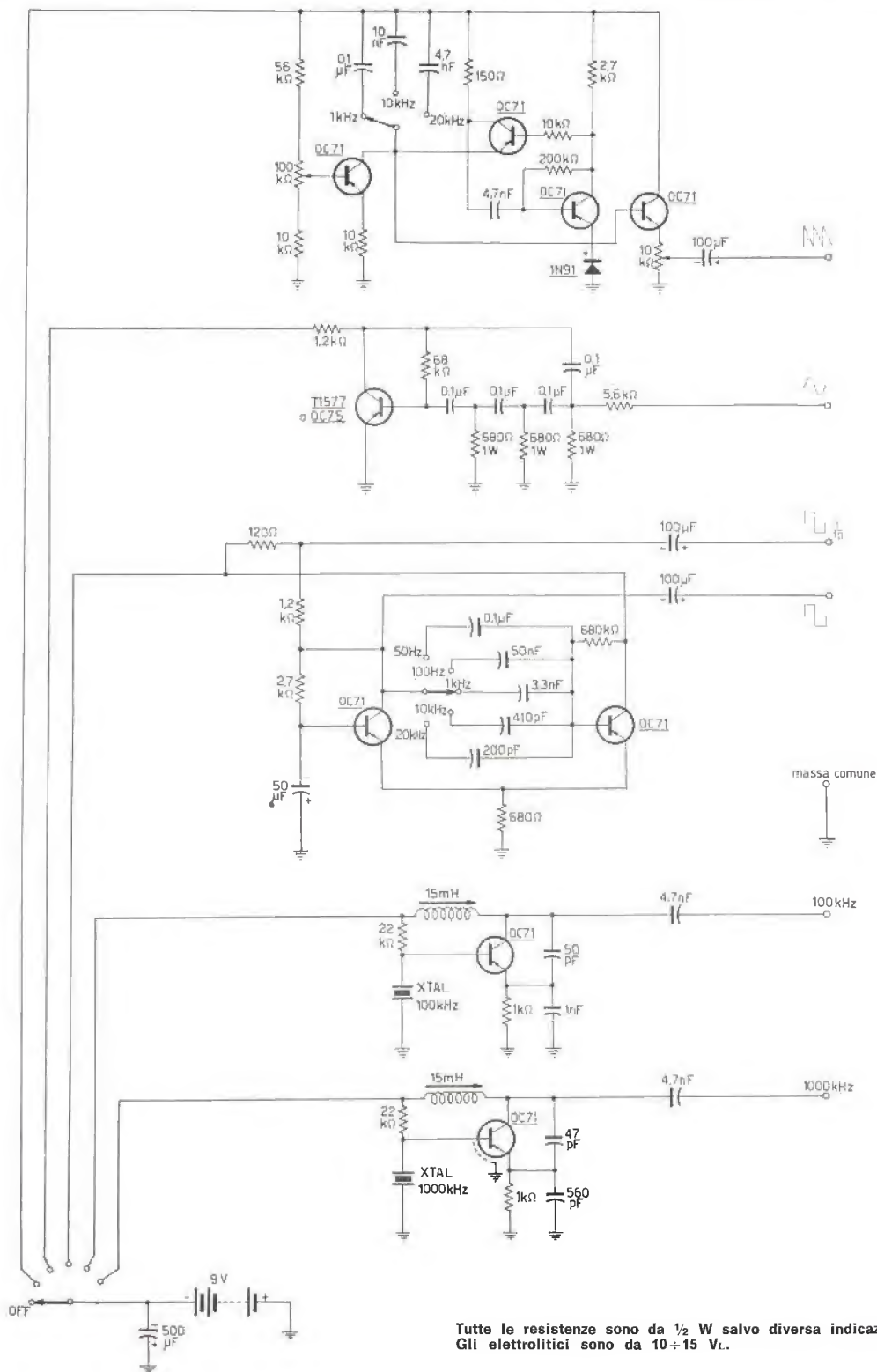
rag. Giuliano Giuliani

Anche se il titolo potrebbe far credere il contrario, si tratta di uno strumento sostanzialmente semplice. A parte i quarzi, è anche poco costoso, impiega infatti transistori comunissimi che con un po' di fortuna, è possibile trovare sulle solite bancarelle a meno di 100 lire l'uno. E' composto da un generatore a denti di sega, uno a onde quadre, un'altro sinusoidale e da due oscillatori controllati a quarzo.
E' stato costruito su schemi pubblicati da diverse riviste, italiane e straniere (vedi bibliografia). Non avanza quindi alcuna pretesa di originalità e non è naturalmente paragonabile ai costosissimi generatori che si trovano in commercio, in compenso si è dimostrato utilissimo per la taratura di ricevitori, strumenti e, in unione a un oscilloscopio, per la messa a punto di amplificatori Hi-Fi.

descrizione e prestazioni

oscillatore a denti di sega

La caratteristica saliente di questo oscillatore è la regolarità della forma d'onda generata.
Ho provato a usarlo come generatore della base tempi di un oscilloscopio, previa opportuna amplificazione, senza notare distorsioni.
La frequenza si può variare entro certi limiti agendo sul potenziometro da 100 kΩ. Con il commutatore sulla prima posizione va da 400 a 1000 Hz, sulla seconda posizione da 3000 a 7500 Hz e sulla terza da 14000 a 22000 Hz. Nulla vieta di variare i condensatori segnati sullo schema per ottenere una copertura diversa.
La max tensione del segnale picco-picco è di 2 o 3 volt, a seconda della frequenza e si può diminuire fino a zero mediante il ponteziometro da 10 kΩ.
Questi dati e i seguenti sono stati rilevati con un oscilloscopio Tektronix 535A e con la batteria del generatore a 8,2 volt.
I transistori impiegati sono OC71, in sostituzione dei 2N1090 dello schema originale, e il diodo, che era un 1N91, è stato sostituito con un 1G21.

oscillatore sinusoidale

La messa a punto di questo oscillatore può risultare un po' critica, principalmente per il tipo di transistori impiegati. I risultati migliori sono stati ottenuti con un OC75 e con un TI577 (analogo al 2G577 SGS).
Ad ogni modo, visto che di solito verrà impiegato unitamente a un oscilloscopio, sarà abbastanza facile trovare il transistor che dà il rendimento migliore.
La forma d'onda dovrebbe essere pressochè perfetta.
La frequenza ottenuta nel mio prototipo, con i valori della rete di sfasamento indicati a schema, è di 875 Hz (avrebbe dovuto essere di 1000 Hz, ma evidentemente non è facile raggiungere la perfezione, specialmente considerando le tolleranze dei condensatori).
La tensione picco-picco in uscita è di 1,1 volt.

Tutte le resistenze sono da ½ W salvo diversa indicazione.
Gli elettrolitici sono da 10÷15 VL.

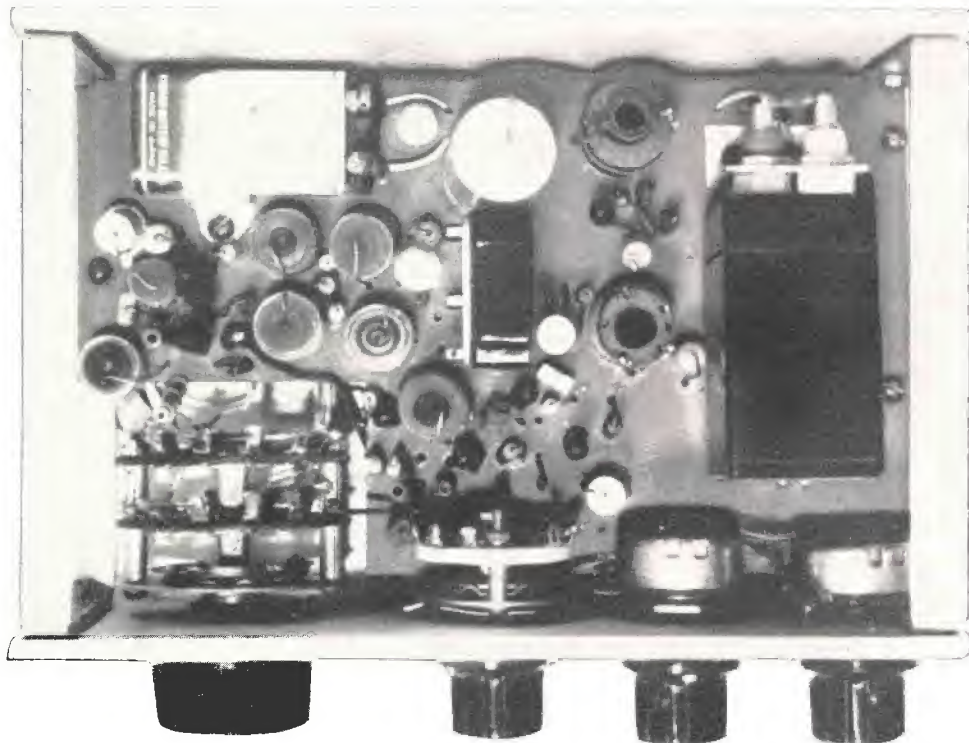
oscillatore a onde quadre

Ha un'uscita di 3 volt picco-picco e un'altra uscita ridotta che è circa un decimo della precedente. La frequenza può essere variata a scatti da 50 a 20000 Hz inserendo valori diversi di capacità. Quelli indicati a schema sono puramente indicativi in quanto, se si desidera ottenere frequenze esatte, bisogna procedere per tentativi mettendo in parallelo successivamente condensatori di piccola capacità. Nel prototipo ho ottenuto le frequenze di 50, 160, 1500, 11000, 21000 Hz, senza preoccuparmi eccessivamente di rispettare quelle indicate.
La forma d'onda è abbastanbza buona e comincia a peggiorare solo dopo i 10000 Hz.
Per ottenere la simmetria fra le due semionde si può eventualmente agire sulla resistenza da 680 kΩ.
Per ottenere onde quadre veramente perfette e di ampiezza maggiore, ho provato ad applicare all'uscita del generatore un flip-flop a transistori ottenendo risultati veramente lusinghieri. Ritengo sia inutile riportare lo schema del suddetto flip-flop in quanto è impiegabile uno qualsiasi degli schemi recentemente pubblicati (es. organi elettronici).

oscillatori a quarzo

L'unico componente critico è la bobina. Nell'oscillatore da 1000 kHz è una bobina d'antenna per ricevitori a valvole (Corbetta etc.) con un nucleo che va regolato per la massima uscita.
In quello da 100 kHz è una bobina da 15 mH circa che può essere un'impedenza AF o una bobina surplus di provenienza ignota come nel mio caso. Le armoniche di questi due oscillatori coprono circa 30 MHz e servono pertanto ottimamente a tarare le scale di ricevitori professionali o meno.

due note sul montaggio

Il telaio è costituito da un pezzo di cornite opportunamente forato sostenuto da due sbarrette di alluminio piegate a rettangolo che sono a loro volta fissate al pannello frontale a quello posteriore.
Il pannello frontale è realizzato con alluminio da 4 mm satinato con spazzola a motore e verniciato con vernice trasparente alla nitro.
I punti di riferimento dei commutatori sono fori ciechi riempiti con vernice colorata e le scritte sono realizzate con i soliti fogli di caratteri applicabili a pressione.

commenti finali

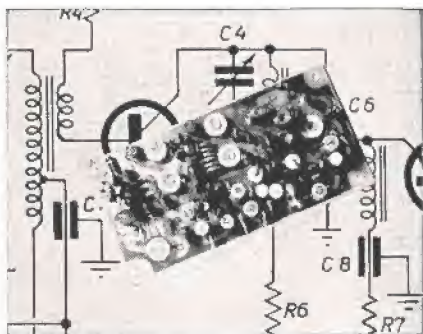
Ritengo superfluo dilungarmi sull'uso dello strumento; penso che quasi tutti sappiano come si usano le onde quadre nella prova degli amplificatori o gli oscillatori a quarzo nella taratura di ricevitori; si possono comunque trovare altri impieghi come ad esempio il comando di commutatori di traccia per oscilloscopi, oscillatore esterno orizzontale per oscilloscopi, generatore di nota, signal tracer etc.
Non credo di aver presentato niente di nuovo con questo progetto, ma sono convinto che ripaghi ampiamente il tempo speso per costruirlo grazie alla vastità delle sue applicazioni.

Bibliografia

Transistori - Louis E. Garner
Popular electronics 6/59
Radio electronics 12/59
Selezione di tecnica radio TV 11/66

R. C. ELETTRONICA

VIA BOLDRINI 3/2 - TEL. 238.228
40121 BOLOGNA

RC ELETTRONICA presenta alla sua affezionata clientela, il nuovo:

TRASMETTITORE gamma 144-146 a transistor in scatola di montaggio completo di modulatore incorporato.
Il tutto montato in circuito stampato, in fibra di vetro, con circuito elettrico in argento.
Potenza di alimentazione: 1,8 W 12-14 V
Monta n. 8 transistor dei quali 5 al silicio; finali di potenza 2N914. Possibilità di impiego di n. 2 canali commutabili, già predisposti 2 zoccoli.
Usa: un quarzo in miniatura sulla frequenza di 36 Mc. (non compreso nella scatola di montaggio). **Dimensioni:** 120 x 60 mm altezza 20 mm - **Scatola di montaggio,** corredata di ogni particolare per la sicura riuscita, schemi elettrici, pratici, bobine AF già avvolte. Escluso quarzo **L. 14.900**
Quarzo sulla frequenza richiesta compresa da 144-146 **L. 3 800**
TRASMETTITORE MONTATO PRONTO PER L'USO **L. 19.900**
(escluso quarzo)

KID RICEVITORE da abbinare al trasmettitore.
Comprendente unità premontata della PHILIPS opportunamente modificate con sostituzione del transistor in AF e modificate per ottenere un ricevitore a doppia conversione avente caratteristiche professionali.
Gamma: 144-146
Sensibilità: migliore di 0,5 microvolt su 75 ohm
Conversione: da 144 a 11,5 Mc 11,5 Mc a 467 Mc.
Il canale di MF è predisposto per l'inserimento S-meter.
Sintonizzatore già modificato con AF139 - Tipo PMS/A con uscita 11,5 Mc. **L. 8.450**
Amplificatore MF doppia conversione (11,5 Mc - 467 Kc) con modifica attacco s-meter **L. 11.700**
Amplificatore con negativo generale a massa, alimentazione 9 volt con zener a richiesta 12 V (e relativi schemi) **L. 2.920**

Le sole parti non modificate.

Sintonizzatore	PMS/A	**L. 4.870**
Canale	PMI/A	**L. 6.890**
BF.	PMB/A	**L. 2.730**

(con schema di montag.)

ALTRI COMPONENTI

Strumentino s-meter rettangolare miniatura **L. 2.950**
Demoltiplica con scala (tipo inglese) **L. 1.900**
Microfono piezo Geloso con pulsante M42 **L. 3.500**
Relais antenna 12 V **L. 2.900**
Eventuale commutatore 2 vie due posizioni **L. 550**
Altoparlante 8 ohm tipo giapponese miniatura **L. 750**
Connettori PL259 tipo standard, maschio femmina **L. 900**
Connettore microfono, maschio, femmina **L. 550**
Contenitore in lamiera verniciata a fuoco che contiene il tutto. Dimensioni cm 20 x 18,5 x 8,5 **L. 4.500**
Tipo economico Teko cm 22 x 12 x 9 **L. 1.300**

OCCASIONI DEL MESE:

Hammarlund BC652 - da 2 a 6 Mc completo di alimentatore pronto per l'uso. **L. 25.000**
Senza alimentatore, originali come da descrizione articolo « cq elettronica » **L. 16.000**
Telescrivente completa del bauletto, Teleteit DG/7 B pronta per l'uso, escluso convertitore. **L. 100.000**

Ricevitore Hammarlund originale completo di valvole, escluso alimentatore, in ottimo stato, gamma da 550 Kc a 20 Mc. **L. 55.000**
MK 19 ultimo tipo versione 58 miniaturizzato completo Daina Motor, accessori, tipo WSC12 copertura da 1,6 Mc a 10 Mc. **L. 65.000**
Ricevitore da 108 a 174 Mc AM-FM completo di alimentatore rete luce entro contenuto, antenna. **L. 65.000**

Per ogni eventuale informazione richiedete il ns. catalogo generale, inviando **L. 100** in francobolli.

Condizioni pagamento: Anticipato e in contrassegno. Spese di trasporto Vs carico.

Un po' di teoria sui rettificatori controllati al silicio (SCR)

di **Rinaldo Lauretani**

Quando ho avuto l'opportunità di diventare un collaboratore di questa vostra e mia rivista, mi sono sentito veramente lusingato e felice; lusingato perché non avrei mai creduto di poter vedere il mio nome scritto in grassetto su una rivista di elettronica destinata a patiti come me; felice perché avrei potuto fare partecipi tutti coloro che la leggono con passione alle realizzazioni e ai progressi che quasi giornalmente si compiono in questo affascinante e ancora per molti motivi semisconosciuto campo dell'elettronica.
Passi da gigante si sono già fatti nel campo dei circuiti integrati; se ne faranno ancora, ovviamente, però non credo potranno essere così lunghi; nel campo dei componenti discreti (transistori, diodi e raddrizzatori), tutte le maggiori case americane ed europee costruttrici di semiconduttori, stanno impiegando i loro migliori tecnici perché si realizzino in numero sempre maggiore e si allarghi sempre più la banda di impiego di quei componenti a semiconduttore che sostituiscano i conosciutissimi apparati elettromeccanici e facciano le funzioni delle valvole meglio conosciute come thyratron.
Avete già capito che intendo parlare dei « Silicon Controlled Rectifiers (SCR), o rettificatori controllati al silicio, (nel corso di questa mia trattazione sarà sempre chiamato SCR).
Un SCR è un rettificatore che viene impiegato in moltissime applicazioni fra cui: in alimentatori di potenza, invertitori, regolatori di tensione, generatori di impulsi, come temporizzatori, come relè statici, etc.
La grandissima varietà di impieghi di questo componente e il grado di affidamento che dà, fa del SCR il componente a stato solido e a semiconduttore di maggiore impiego nel futuro.
Ed è per questo motivo che intendo far perdere a qualcuno di voi un po' di tempo, e per spiegarvi la tecnica degli SCR e per capire meglio, io stesso, le funzioni di questo dispositivo.

teoria base degli SCR

A proposito della teoria base degli SCR, sfogliando un manuale di applicazione della Texas Instruments, ho visto un esempio molto pratico di funzionamento, che riporto fedelmente nelle figure 1 e 2.

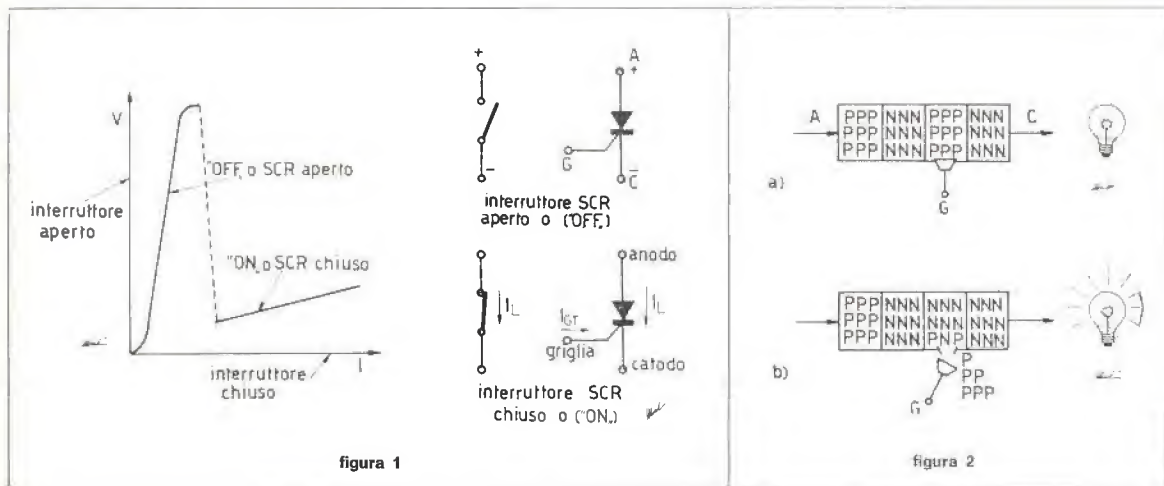



figura 1 figura 2

Come avete notato, l'SCR non è altro che un interruttore allo stato solido le cui funzioni sono riassunte in queste due figure e il cui funzionamento è il seguente (mi riferisco alla figura 1): avendo collegato l'anodo A al più della batteria e il catodo C al meno fino a quando non ho passaggio di corrente attraverso la griglia G, il circuito rimane aperto (OFF); polarizzando la griglia, cioé facendo passare una corrente nel senso della freccia, il dispositivo si chiude con relativo passaggio di corrente nel carico.

Il grafico mostra la forma applicata e il livello in cui l'SCR rimane aperto; questo picco di segnale cade, ma si ha aumento di corrente in griglia; questo aumento è sufficiente a portare alla chiusura del dispositivo in esame. Nella figura 2 abbiamo rappresentato l'SCR come elemento a 4 strati PNPN (più avanti vedrete perché è considerato a 4 strati); abbiamo ipotizzato di avere come carico una lampadina; nella figura 2a non si ha passaggio di corrente perché in griglia G non si ha corrente sufficiente, nella figura 2b invece la corrente su G è arrivata a un livello di rottura tale per cui lo strato P è invaso da alcuni elementi N con conseguente chiusura del circuito e accensione della lampadina.
Ora vi mostro la composizione di un elemento a 4 strati o SCR e l'analogia con i transistori classici.

figura 3

figura 4

teoria di operazione

Un SCR a strato PNPN è un semiconduttore a stato solido composto da 4 strati di materiale semiconduttore a conduttività alternata, la cui costituzione fisica è rappresentata in figura 3.
Le tre giunzioni J_1, J_2, J_3 sono formate dai 4 strati; in figura 4 si ha la dimostrazione di queste funzioni e l'analogia con due transistori, un PNP e un NPN.
Dalla figura precedente si vede molto bene questa analogia e l'analisi di un dispositivo PNPN può essere fatto nei termini dei parametri di due transistori. J_1 e J_3 sono a polarizzazione diretta mentre J_2 è a polarizzazione inversa, quindi entrambi i dispositivi NPN e PNP sono polarizzati nel modo convenzionale di un dispositivo a emettitore comune.
Operando in tal modo, ogni transistore avrà un suo guadagno di corrente α che nel transistore NPN è α_1, mentre nel PNP è α_2.
Ritornando ora alla figura 3, J_2 è la giunzione del collettore comune ed è interessata da tre componenti di corrente, $\alpha_2 I$, corrente di rottura proveniente dalla fine della regione P (vedere figura 2 per ricordarsi il concetto); $\alpha_1 I$, corrente elettronica proveniente dalla fine della regione N; e I_{co}, corrente di dispersione o di perdita.
La corrente totale I circolante nel circuito esterno deve essere uguale alla corrente in J_2, per cui:

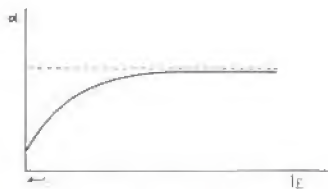
$I_{J2} = I = I\alpha_1 + I\alpha_2 + I_{co}$ ovvero: $I - I\alpha_1 - I\alpha_2 = I_{co}$ o anche: (1) $I\,(1 - \alpha_1 - \alpha_2) = I_{co}$ da cui:

$$I = \frac{I_{co}}{1 - (\alpha_1 + \alpha_2)} \qquad (2)$$

Dalla espressione (2) quando $\alpha_1 + \alpha_2$ si approssima all'unità, la corrente nel dispositivo aumenta molto ed è limitata dalla resistenza del circuito esterno.
Osserviamo ora la condizione delle giunzioni con applicata la polarizzazione diretta come si vede in figura 4; J_1 è polarizzato in direzione diretta, J_2 è polarizzato in direzione inversa, mentre J_3 è polarizzato direttamente; avendo J_2 con polarizzazione inversa, la corrente iniziale percorrente il dispositivo è molto piccola e considerando la formula 2, questa corrente è approssimativamente uguale a I_{co} se α_1 e α_2 sono prossime allo zero.
Tutti sappiamo che la I_{co} di un componente al silicio può essere molto piccola, quindi la corrente iniziale che percorre il componente è piccola; questa condizione corrisponde allo stato « off » o a circuito aperto.
Per portare allo stato « on » ovvero circuito chiuso α_1 e α_2 devono essere incrementati e, considerando ancora la formula 2, se α_1 è uguale a 0,49 e $\alpha_2 = 0{,}49$, la corrente attraverso J_2 e che attraversa il circuito esterno è:

$$I_{J2} = \frac{I_{co}}{1 - (0{,}49 + 0{,}49} = \frac{I_{co}}{0{,}02}$$

In questo caso ipotetico, la corrente attraverso J_2 è **50 volte** la normale corrente di perdita.
Se $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$ la corrente attraverso J_2 è limitata dalla resistenza del circuito esterno. In tal modo occorre incrementare α per chiudere il circuito dello SCR, la caduta di tensione intorno all'elemento PNPN nello stato « on » è approssimativamente uguale alla caduta di tensione intorno alla giunzione PN.

figura 5

Abbiamo visto che occorre incrementare α_1 e α_2 per chiudere il circuito, ora consideriamo il sistema per far sì che questo incremento ci sia e quindi si abbia il funzionamento dello SCR.

Ritornando alla teoria dei transistori, tutti sappiamo che quando si ha una bassa corrente di emettitore il guadagno α è anch'esso basso, quindi occorre incrementare la corrente di emettitore perchè si incrementi il guadagno. In figura 5, è visibile la variazione di α variando la corrente di emettitore o I_E.

C'è, inoltre un'altro metodo per incrementare α e si ha incrementando la V_{CE} ovvero incrementando la tensione collettore-emettitore. Vedere figura 6.
Se la tensione fra il collettore e l'emettitore è aumentata a un valore sufficientemente grande, J_2 cadrà, permettendo di far circolare una corrente inversa attraverso la giunzione.
Questo effetto è chiamato caduta a « effetto valanga » ed è analogo alla scarica nei gas.
In un dispositivo PNPN, la tensione anodo-catodo che causa questa catena di fenomeni è chiamata tensione di « breakover » ed è segnata sui fogli di caratteristica col simbolo B_{VF}.
Il dispositivo rimane chiuso o allo stato « on » finchè la corrente attraverso J_2 è sufficiente per avere $\alpha_1+\alpha_2$ che è uguale all'unità; la corrente minima attraverso J_2 e, da qui, nel circuito esterno che dà la possibilità al dispositivo di rimanere chiuso (« on ») è chiamata corrente di « holding » o di rottura, ed è elencata come L_H.

figura 6

Come potete vedere nella figura 7, questa corrente diretta, nella posizione « on », è pressochè similare alla caratteristica della corrente diretta di una normale giunzione PN; mentre nella figura 8 sono mostrati entrambi gli stati di apertura, (« off ») e di chiusura (« on »); inoltre notiamo anche le posizioni di transizione fra i due stati.

Ho quasi finito di angosciarvi circa la teoria degli SCR; prima però di mettere la « fine » a questa mia « tiritera », voglio elencarvi tutti i parametri considerati dai « data sheets » o fogli di caratteristica delle varie case costruttrici di questi aggeggi.

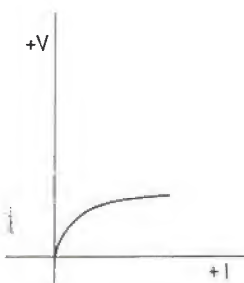



figura 7

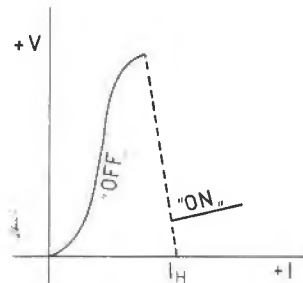



figura 8

definizione dei parametri

V_F Forward voltage: è la caduta di tensione fra l'anodo e il catodo avendo prefissato una data I_F, quando il dispositivo è chiuso (vedere figura 9).

I_F Forward anode current: valore di corrente positiva che circola nel dispositivo quando questo è chiuso (figura 9).

I_F (off) Forward « off » current: corrente circolante nel dispositivo, quando questo è aperto e si ha applicata all'anodo una corrente positiva (figura 10).

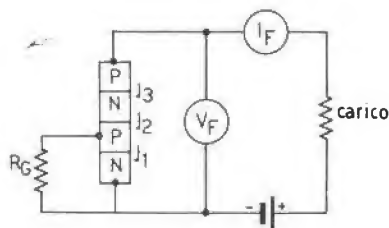
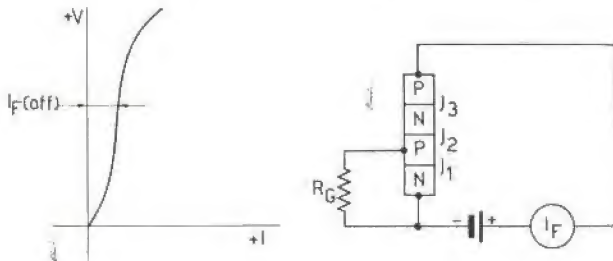
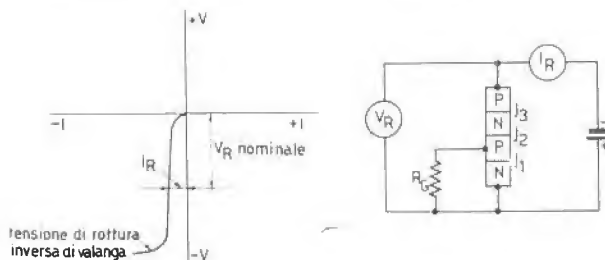



figura 9

figura 10

V_R Reverse anode voltage: valore negativo di tensione che può essere applicata all'anodo (figura 11). In questa figura si vede anche la V_R nominale che è inferiore alla polarizzazione inversa di vaianga.

I_R Reverse current: corrente negativa circolante nel dispositivo ad una determinata V_R.
La figura 11 mostra I_R, per una nominale V_R.

figura 11

V_G Forward gate voltage: caduta di tensione fra la giunzione catodo-griglia, a una data corrente diretta di griglia (figura 12).

I_G Forward gate current: valore positivo di corrente circolante in griglia, con una resistenza di shunt fra la griglia e il catodo (figura 12).

V_{GR} Reverse gate voltage: valore negativo di tensione che può essere applicato alla griglia (figura 13).

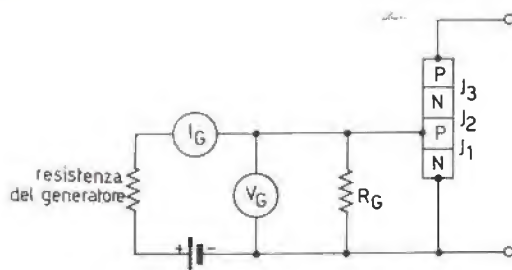



figura 12

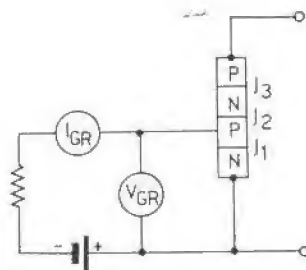
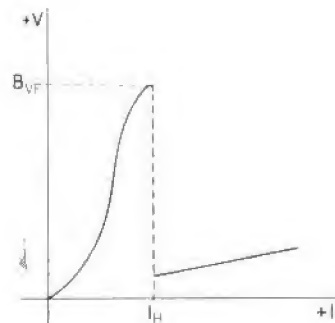



figura 13

B_{VF} Forwards breakover voltage: valore positivo di corrente anodica per cui un SCR si porta allo stato « on » o di chiuchiusura. B_F può anche essere considerata la tensione diretta di valanga (figura 14).

I_H Holding current: corrente minima richiesta perché il dispositivo si chiuda (figura 14).

figura 14

Ragazzi, per ora mi pare di aver finito; mi auguro solo che questo mio scritto possa essere servito a qualche cosa; se non altro, spero che qualcuno di voi che abbia sentito parlare, per la prima volta, di questi dispositivi, desideri informarsi maggiormente per poterli conoscere più da vicino e magari anche fare qualche aggeggio.

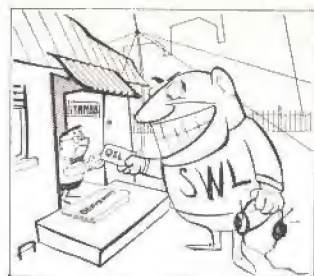
Arrivederci amici.

Rinaldo

il sanfilista ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

© *copyright* cq elettronica *1968*

Confesso che mi avete preso di sorpresa, amici carissimi: io speravo, sì, di suscitare un certo interesse, con le mie pagine per gli SWL, ma ora comincio ad essere sommerso di richieste, lettere, proposte di collaborazione.

Non mi lamento di certo, anzi ne sono felicissimo, ma, specie a causa della « valanga estiva », devo un momentino modificare i miei « piani d'attacco » per riuscire a rispondere a tutti voi, privatamente o nella rubrica.

Mi trovo quindi, ancora per questa puntata, in una fase interlocutoria, nella speranza, in novembre, di riuscire a lanciare ordinatamente i miei programmi.

Oggi, oltre ad un mio breve intervento, abbiamo due graditi ospiti, che collaborano simpaticamente a migliorare la conoscenza degli SWL a tutti i livelli.

Faccio il prepotente e comincio io:

La calibrazione dei ricevitori (alla portata degli SWL)

E' ovvio che per ascoltare una determinata stazione su una prefissata frequenza, occorre disporre di un ricevitore con la « scala » perfettamente calibrata.

I ricevitori « casalinghi » però danno delle indicazioni molto grossolane specie sulle gamme onde corte, mentre quelli professionali sono invece molto più curati, utilizzando tra l'altro particolari dispositivi di sintonia. Tuttavia, per cause meccaniche o elettriche, col passare del tempo, la calibrazione non è più attendibile e per leggere con precisione la frequenza reale della stazione ricevuta si può procedere in diversi modi.

Intanto occorre sapere che ci sono determinate stazioni (dette di tempo e frequenza campione) che trasmettono su frequenze ben precise e fisse come 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 - 25 MHz, stazioni che sono dislocate in tutto il mondo e sono ricevibili a seconda della propagazione. Queste stazioni possono perciò costituire degli ottimi punti di riferimento sulla scala del nostro ricevitore. Però queste stazioni hanno una utilità un po' limitata poiché, distando tra loro 5 MHz, la determinazione della frequenza di una certa stazione (tra due punti di riferimento) mediante interpolazione, porta a un errore eccessivo.

Ci sono poi altre stazioni campione che emettono su frequenze più basse come 20 - 50 - 100 - 200 kHz, anch'esse utili per fornire punti di calibrazione per ricevitori ad onde lunghe.

Si potrebbe assumere anche come riferimento qualche emissione broadcasting, però occorre ricordare che **esse possono variare frequenza con le stagioni per motivi di propagazione.**

Quindi per effettuare una calibrazione accurata si devono utilizzare dei dispositivi ausiliari come il calibratore a cristallo e il frequenzimetro eterodina, strumenti largamente in uso presso i radioamatori. Il primo, che in molti casi è già incorporato nel ricevitore, ha il vantaggio di essere facilmente autocostruibile, di non essere molto costoso ed è costituito essenzialmente da un oscillatore a quarzo per esempio da 100 o 500 kHz. Accoppiando detto oscillatore al ricevitore, con questo si riceveranno delle portanti non modulate intervallate rispettivamente di 100 o 500 kHz. Perciò la determinazione della frequenza di una certa stazione tra due punti di riferimento più vicini che non i 5 MHz, comporterà un errore molto minore.

Per esaltare le armoniche e avere così punti ogni 100 o 500 kHz fino ad almeno 30 MHz è conveniente fare seguire all'oscillatore un formatore per generare onde quadre o triangolari. Per incrementare l'utilità del calibratore si può ancora fare seguire uno stadio divisore di frequenza e avere così punti ogni 10 o 50 kHz. Infine sarebbe opportuno interporre tra calibratore e ricevitore uno stadio separatore con uscita a bassa impedenza.

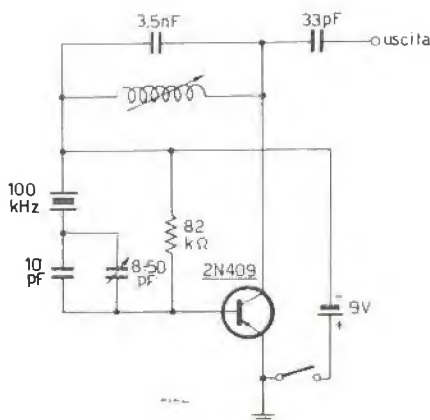
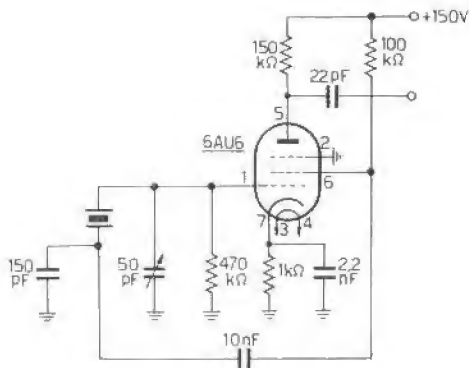
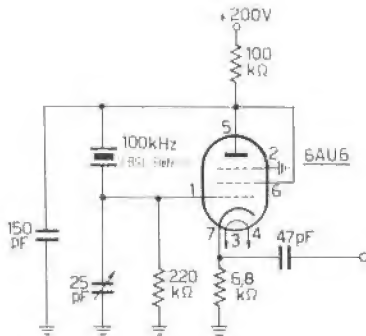
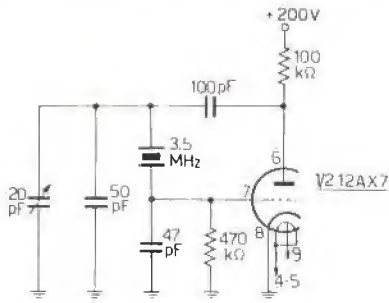
Per gli SWL interessati all'ascolto dei radioamatori è utile un calibratore con cristallo da 3,5 MHz che permette di avere l'inizio gamma dei 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz. Ricordo poi che le alimentazioni per il calibratore possono essere prelevate, dato il basso consumo, direttamente dal ricevitore.

Il frequenzimetro eterodina è invece uno strumento non facilmente autocostruibile ma, in compenso, si trova con una certa facilità nel surplus: un tipico esempio ne è il conosciutissimo BC221. Questo apparecchio è essenzialmente costituito da due oscillatori: uno a cristallo da 1 MHz che serve a calibrare il secondo, del tipo libero ma particolarmente stabile. Il campo di lavoro di questo strumento va da 125 kHz a 20 MHz in due bande con un errore massimo dello 0,02%.

Per calibrare esattamente una certa emissione sulla quale è sintonizzato l'RX è sufficiente creare col frequenzimetro una emissione della stessa lunghezza d'onda. La esatta frequenza della stazione ricevuta sarà quindi quella letta sul frequenzimetro allorquando dall'altoparlante dell'RX non uscirà più il fischio di battimento o si sentirà solo un brontolìo (nota molto bassa). Per effettuare questa misura è meglio aspettare quando l'emissione da calibrare non è modulata.

Oppure è possibile emettere con lo strumento segnali di determinate frequenze e inviarli all'antenna del ricevitore, sintonizzandolo quindi su queste emissioni di taratura.

In conclusione, vi invito a considerare l'utilità di questi accessori augurandomi che almeno il calibratore, che si può realizzare con poca spesa specie acquistando il cristallo surplus, sia in dotazione ad ogni stazione SWL.

Schemi di semplici calibratori

dal Bollettino Tecnico Geloso.

dal « Radio Amateur Handbook » ARRL

Grazie per l'attenzione, amici, ed ecco che vi introduco « uno dei nostri »: I1-13033, **Antonio Jovane**, via Roma 20, 71010 Cagnano Varano:

Ascolti DX con la radio di casa

Seguo da tre anni cq elettronica, *e sono contento che essa vada instaurando rapporti sempre più cordiali con i lettori, aprendo con essi un dialogo. Noto anche con piacere che la rivista sta assumendo un carattere spiccatamente radiantistico.*
Ora che il programma ESPADA ha dato la parola anche agli SWL, vengo anch'io a riferire le mie esperienze di « ascoltatore con mezzi di fortuna ».
Ho letto sul numero di luglio i risultati raggiunti dall'amico Franco, I1-12041; poiché ritengo che per i più « timorosi », quanto detto da Franco possa in parte scoraggiarli circa gli ascolti DX con la radio di casa, vorrei esporre anche i miei, che forse sono stati in alcuni casi più fortunati.
Ho un ricevitore Phonola di 13 o 14 anni fa, 5 valvole+rivelatrice di sintonia, onde medie e due gamme di OC. Con esso, senza recarvi alcuna modifica, ho ascoltato 58 *paesi di 4 continenti in 20 metri, e tutta l'Italia in 40. Per i 20 metri ho un dipolo.*
Ho raggiunto questi risultati con pazienti ascolti e dopo aver abituato l'orecchio a supplire alla scarsa selettività del ricevitore.
Oltre all'AM, ascolto anche CW ed SSB con l'accorgimento che esporrò più avanti.
In AM ho ascoltato tutti i paesi europei, che ho a portata di... orecchio ogni giorno; inoltre tutti i paesi mediterranei e in più la Liberia. Poi ho ascoltato la Persia, le Canarie, le Azzorre.
I DX AM sono però alcuni YV *(Venezuela), un* PY7 *(Brasile), un* PJ9 *(Antille Olandesi) che ascoltai tutti in una serata di ottima propagazione, e molto tardi. In CW ho ascoltato invece moltissimi statunitensi e canadesi, e una volta la Groenlandia e il Kenia, sempre di sera tardi. Ma il mio DX personale è un* KR6 *in SSB, da Okinawa, nel Pacifico, sotto il Giappone. Non so se quanto sto dicendo sia credibile; vorrei dirvi giorno, ora, rapporti e QTH esatti di questi ascolti DX, ma ho il quaderno al QRA, ed io invece sto al QTH universitario. Per questo stesso motivo non faccio ascolto da quasi un anno, cioè da quando ho finito il liceo.*
Per ascoltare SSB e CW uso due ricevitori contemporaneamente: quello suddetto, e uno a transistori, che mi serve soltanto per reinserire la portante in AF all'altro. Seguo il procedimento che passo ad esporre in terza persona: si sintonizza l'RX a valvole su di una emissione SSB, poi si accende quello a transistori, che copre anche i venti metri, e si porta il suo oscillatore locale sulla frequenza dell'emissione; si sente così nell'RX grande il battimento che si cercherà di portare a zero. Il volume dell'RX a transistori si tiene al minimo, perché ovviamente l'oscillatore locale funziona appena lo si accende. Fatta l'« isoonda », già si può decifrare quasi tutto. Questa operazione va fatta lentissimamente e con mano ferma. Poi, sfilando più o meno l'antenna a stilo dello RX a transistori, le conseguenti piccole variazioni di capacità fanno variare di pochi Hz la frequenza dell'oscillatore locale e se si riesce a farla differire al massimo di una ventina di Hz da quella dell'emissione, si raggiunge una sorprendente intelligibilità. Per la instabilità dei ricevitori occorrono spesso ritocchi alle sintonie e alla lunghezza dell'antenna del piccolo, e inoltre bisogna stare quasi immobili per mantenere piuttosto costanti le capacità parassite dovute alla vicinanza del corpo. Questo è il lato comico della faccenda, ma è a costo di questi sacrifici che ho dei DX. Per il CW uso lo stesso sistema, ma le operazioni sono molto più immediate, perché due o trecento Hz in più o in meno contano poco.
Chiunque si trovi un vecchio ricevitore, del quale funzioni anche solo l'oscillatore, può fare la prova. Un'altra cosa: se si porta il locale dell'RX ausiliario su un punto della banda dell'altro in cui non si sente nulla, si finisce quasi sempre per sentire qualcosa; così mi capitò di sentire il debole KR6.
Spero che si sia capito che gli ingredienti principali per l'ascolto DX siano la pazienza e la passione, e spero anche di aver convinto molti ad avvicinarsi con più fiducia al ricevitore di casa.

73 a tutti.

Un breve commento: fuori dell'ordinario e interessante è il sistema usato per ascoltare la SSB, anche se è un metodo decisamente empirico. Mi compiaccio comunque a nome di tutti i « sanfilisti » per la carica di entusiasmo che traspare dalla descrizione delle precarie condizioni di ascolto. Ritengo di interpretare i sentimenti di tutti gli SWL « in ascolto » assegnando un piccolo premio a I1-13.033, consistente in: box cm 10 x 13 profondo cm 9 con pannello, un microvariabile « giapponese » e una cinquantina di resistenze e condensatori di tutte le razze (elettrolitici a vitone, microelettrolitici per transistori, a disco ecc.).

COME SI DIVENTA RADIOAMATORI?

Ve lo dirà la

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA
viale Vittorio Veneto 12
Milano (5/1)

Richiedete l'opuscolo informativo unendo L. 100 in francobolli a titolo di rimborso delle spese di spedizione

Concludo con alcune note più difficili, per SWL già smaliziati, dovute a **Filippo Angelillo** che ringrazio per la gentile collaborazione:

L'antenna artificiale

di **Filippo Angelillo**

Per le misure sui radioricevitori è richiesta una tensione a radiofrequenza di valore noto che viene inviata alla loro entrata, in sostituzione del segnale che gli stessi riceveranno durante il normale funzionamento. E' necessario che la RF sia modulata da una nota udibile (400 Hz) con una % di modulazione nota e che la precisione in frequenza del generatore sia almeno dell'1%.
Normalmente il generatore viene accoppiato al ricevitore mediante una « antenna artificiale » che sostituisce, ai soli fini della misura, l'antenna vera e propria con la relativa discesa (figura 1).

figura 1

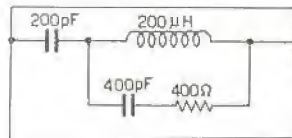



figura 2

Antenna artificiale per ricevitori a OM-OL con f<2 MHz

Essa è dimensionata in modo che il ricevitore veda il generatore attraverso un'impedenza uguale alla proprio (R_u) e viceversa (figura 2).
Questa condizione è necessaria affinché i risultati della misura che eseguiremo siano attendibili. Infatti se esiste un disadattamento di impedenza fra il generatore e il ricevitore, la tensione RF che comparirà ai capi di quest'ultimo non sarà uguale a quella indicata dal generatore, fatto questo che altererà i calcoli della misura che eseguiremo. Purtroppo questa condizione non è facilmente ottenibile perciò, spesso, bisogna intervenire con circuiti correttori da interporre fra il generatore e l'antenna artificiale. Quando l'impedenza di uscita del generatore (R_o) è $\leq 15\,\Omega$ può essere trascurata e non si richiede nessun adattatore; generalmente però, i generatori hanno un'impedenza di uscita di circa 50÷75 Ω, quindi si ricorre agli adattatori. Normalmente l'impedenza di entrata dei ricevitori è molto bassa, perciò l'adattatore servirà ad abbassare la R_o.

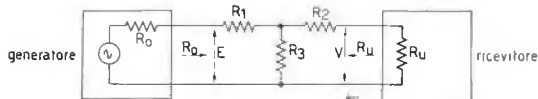



figura 3

A questo scopo il circuito di figura 3 mostra un adattatore. L'impedenza di uscita di questo complesso è data dalla seguente relazione:

$$R_u = \frac{R_2\,(R_1+R_0)}{R_0+R_1+R_2}$$

La tensione che apparirà ai capi del ricevitore, che sarà ovviamente inferiore alla E, è data dalla:

$$V = \frac{E\,R_2}{R_0+R_1+R_2}$$

4. tabella

R_1 (Ω)	40	48	60
R_2 (Ω)	10	12	15
R_o (Ω)	50	60	75
R_u (Ω)	9	10,9	13,5
V	E/10	E/10	E/10

La tabella di figura 4 dà alcuni valori consigliati di R_1 e R_2 in relazione alla R_o e R_u; essi sono stati scelti in modo che la V risulti uguale a un decimo della E, per cui nei calcoli relativi alle prove che seguiranno, bisogna tenere presente questa riduzione (usando il valore di V).
Nel caso, invece, che la R_o risulti minore della R_u, caso molto raro, basta interporre un resistore, il cui valore è dato dalla seguente: $R = R_u - R_o$, in serie al cavo del generatore (figura 5).

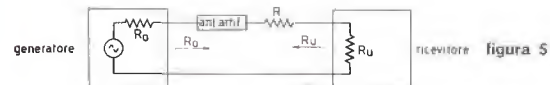



figura 5

Tutto questo nel caso il ricevitore funzioni nel campo delle OL-OM, o comunque a una frequenza inferiore a 2 MHz, e sia a MA. Per quelli funzionanti in OC molte cose cambiano. Generalmente l'antenna artificiale viene omessa e il ricevitore è collegato direttamente al generatore attraverso un'opportuna linea. La condizione secondo cui $R_o \cong R_u$ è sempre valida, perciò, qualora non fosse soddisfatta bisogna procedere con i circuiti adattatori di impedenza. Nel caso $R_o > R_u$ è consigliabile il circuito adattatore di figura 6.

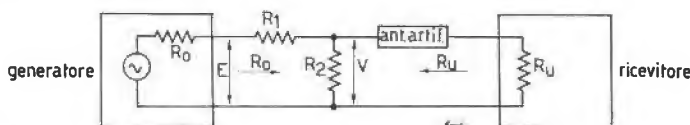



figura 6

La tabella di figura 7 riporta i valori di R_1, R_2, R_3 per le conversioni di uso corrente in funzione di R_o e R_u. Le formule relative al calcolo sono:

$$R_3 = R_o \frac{2\frac{E}{V}}{(E/V)^2 - \frac{R_u}{R_o}}; \quad R_2 = R_u \frac{(E/V)^2 + (R_o/R_u)}{(E/V)^2 - \frac{R_o}{R_u}} - R_3; \quad R_1 = R_o \frac{(E/V)^2 + \frac{R_o}{R_u}}{(E/V)^2 + \frac{R_o}{R_u}} - R_3$$

Anche in questo caso bisogna tenere presente l'attenuazione introdotta dall'adattatore, perciò sono stati previsti dei rapporti V/E in base ai quali sono stati ricavati i valori di R_1, R_2, R_3.
Per i ricevitori facenti uso di un'antenna a telaio o con nucleo di ferrite, le cose vanno diversamente in quanto non è possibile collegare direttamente il ricevitore al generatore. Ci serviamo, pertanto, di un « radiatore » che irradia un campo elettromagnetico che serve a indurre nel circuito d'antenna del ricevitore una tensione di valore determinante. E' ovvio che il radiatore è alimentato dal generatore. Esso è costituito, nella versione usuale, da tre spire di filo di rame avvolte a mo' di bobina avente ~ 25 cm di diametro.
L'intensità del campo così irradiato vale

$$188{,}5 \frac{N\ I\ R^2}{D^3}$$

ove N = numero delle spire della bobina radiante; R = raggio della stessa; I = corrente che la percorre; D = distanza fra la bobina radiante e quella d'antenna.

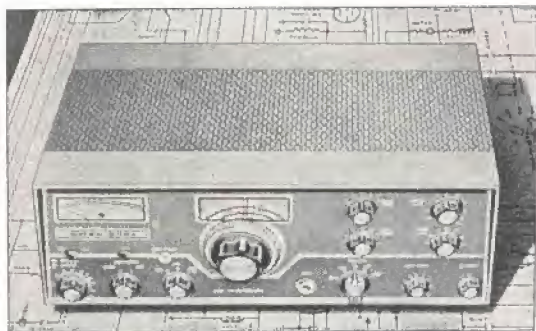
7. tabella

R_o (Ω)	R_u (Ω)	R_1 (Ω)	R_2 (Ω)	R_3 (Ω)	V
75	50	61	33	23,5	E/5
		62	36	15	E/10
75	60	34	5,5	10,9	E/2
		51	24,5	31,5	E/5
		68	40	15	E/10
60	50	25,5	7	85,5	E/2
		50	30	25	E/5
		49,5	39	12	E/10

Visto che raramente un amatore farà delle misure su un ricevitore con antenna a telaio o con nucleo in ferrite, data la scarsa presenza di questi ricevitori, non mi dilungherò oltre.

Districando a stento una mano dal cumulo delle vostre lettere, vi saluta il vostro

10937

. . . EVOLUTION !

RIVENDITORI AUTORIZZATI:
BOLOGNA: Bottoni Berardo - Via Bovi Campeggi, 3
CATANIA: Laboratorio di Elettrotecnica A. Renzi - Via Papale, 5
FIRENZE: Paoletti Ferrero - Via Il Prato, 40/r
NAPOLI: G. Nucciotti & R. Vollero - Via Fracanzano, 31
TORINO: P. Bavassano - Via Bossolasco, 8

Il nuovo SWAN 500 C

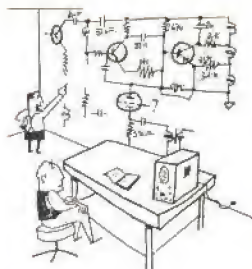
Gamme: 10, 15, 20, 40, 80 metri
VFO: a transistor con stabilizzazione di tensione a temperatura
POTENZA: 520 W SSB PEP input, 360 W CW input 125 W AM input
TRASMETTITORE: ALC con compressore audio
RICEVITORE: sensibilità migliore di 0,5 μV per 10 dB di segnale
FILTRO: a quarzo Lattice
CW: Built-in; sidetone monitor
CALIBRATORE: a cristallo da 100 kHz
USB e LSB a selezione
NOISE LIMITER automatico
DIMENSIONI: mm 330 x 140 x 270
PESO: kg 6,800
PREZZO: L. 500.000 - Alimentatore 230 XC **L. 90.000.**

ITAL-EXCHANGE - Radio Boattini Giancarlo i1BGR
24100 BERGAMO - Via G. M. Scotti, 18

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'**ing. Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

© *copyright* cq elettronica *1968*

Seguendo la nuova impostazione di queste pagine, per cui chiunque, purché lo meriti, può essere « circuitiere », ho il piacere di introdurvi l'autore di questa puntata: **Gianni Busi,** che vi parlerà di un circuito tra i più importanti e interessanti della radioelettronica: l'oscillatore di Colpitts.

L'oscillatore di Colpitts

a cura di **Gianni Busi**

Amici, stavolta sono io dunque a fare gli onori di casa: l'ing. Rogianti mi ha gentilmente messo a disposizione queste pagine e io ne approfitto per intrattenermi con Voi su di un argomento che mi sembra interessante: l'oscillatore di Colpitts. E' un circuito che si incontra spesso, e il cui principio di funzionamento non è sempre ben chiaro. Non crediate che io pretenda di dissolvere tutti i dubbi; ci mancherebbe: sono un principiante anch'io, ma essendo venuto a conoscenza della giustificazione teorica di questo circuito, mi è venuta una gran voglia di raccontarla anche a Voi. L'ing. Rogianti, nominandomi « circuitiere » del mese mi dà questa possibilità, per cui, se qualcuno vuole venire, lo accompagnerò nei bui meandri della elettronica.
Non abbiate alcun timore, amici, non ci perderemo, conosco la strada, usciremo senz'altro a salvamento. Tenetevi, si parte.

Tutti sappiamo che cosa è un oscillatore: è un circuito elettronico capace di fornire un segnale periodico nel tempo. Vi sono vari tipi di oscillatori, ma quelli che vogliamo esaminare oggi sono gli « oscillatori in retroazione ».
Essi sono costituiti di un amplificatore A, il cui segnale di uscita è riportato all'ingresso passando attraverso una certa rete B (lo schema a blocchi è quello di figura 1).
Supponiamo che l'oscillatore sia costituito da un triodo. La rete B può essere di vario tipo, ma noi supporremo che essa sia composta (vedi figura 2) di una reattanza X_1 in parallelo con la serie di due reattanze X_2 e X_3. Il segnale da riportare alla entrata è prelevato dal punto C tra X_2 e X_3.
Iniettiamo ora un segnale sinusoidale nella griglia del triodo: lo ritroviamo amplificato sulla placca; di qui viene riportato in griglia attraverso la rete B. Ora, dato che B è una rete passiva che introduce delle perdite in ampiezza e degli sfasamenti, non è detto a priori che le oscillazioni si mantengano. Affinchè ciò avvenga è necessario che siano soddisfatte alcune condizioni.
Innanzitutto il segnale che, dopo avere percorso l'intero anello, si ritrova in griglia, dovrà essere maggiore o, al più, uguale a quello iniettato, altrimenti le oscillazioni sono destinate a spegnersi (questo equivale a dire che il guadagno dell'amplificatore deve essere maggiore o uguale alle perdite di B).
Per avere le maggiori garanzie è bene che questo segnale che ritorna in griglia sia il più ampio possibile, e questo si ha quando la rete B è in antirisonanza.
Ma non basta: il segnale di uscita dalla rete B dovrà essere in fase con quello da noi iniettato in griglia e, dato che il triodo sfasa di 180° la rete dovrà sfasare di altri 180°.
Diciamo V_1 e V_2 le tensioni di segnale in griglia e in placca del triodo. Supponiamo che X_1 sia una reattanza capacitiva: allora, per potere avere condizioni di antirisonanza X_2+X_3 dovrà complessivamente essere una reattanza induttiva. Supponiamo che

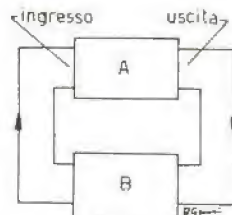



figura 1

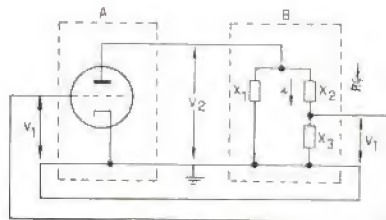



figura 2

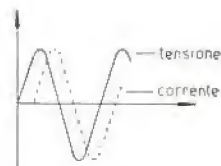
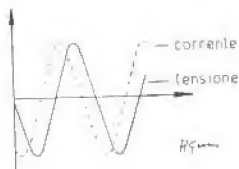



figura 3

tanto X_1 quanto X_3 siano induttanze. Sono soddisfatte tutte le condizioni che abbiamo elencato sopra? No, non lo sono. Ricordiamo infatti che, se abbiamo una induttanza e applichiamo ai suoi capi una tensione sinusoidale, la corrente che circola nella induttanza è pure sinusoidale, ma sfasata di 90° in ritardo rispetto alla tensione (vedi figura 3). Allora la corrente **i** che circola nel ramo induttivo costituito da X_2 e X_3 sarà sfasata di 90° in ritardo sulla tensione V_2 ai capi.

Ebbene, se X_3 fosse una induttanza, la tensione V_1 ai suoi capi sarebbe in anticipo di 90° sulla corrente **i** e quindi in fase con V_2 e non in opposizione come invece è richiesto.

Supponiamo ora, invece, che X_3 sia una reattanza capacitiva. Dovendo X_2+X_3 essere induttiva (lo abbiamo visto sopra), dovrà risultare induttiva almeno la X_2 e, anzi, di valore assoluto maggiore della X_3.

figura 4

Ricordiamo che in un condensatore la corrente è 90° in ritardo sulla corrente (vedi figura 4).

Ora, e qui viene il bello, essendo X_2+X_3 induttiva, la corrente che attraversa X_3 è sempre in ritardo di 90° sulla tensione V_2. Questa volta, però, X_3 è una capacità, e la tensione V_1 ai suoi capi è in ritardo di 90° (vedi figura 4) sulla corrente **i**, che a sua volta è in ritardo di 90° sulla tensione V_2. Quindi V_1 è in ritardo di 180° su V_2 e il circuito può oscillare.

Abbiamo detto « può » oscillare; infatti resta da controllare che il guadagno del triodo sia maggiore o uguale alle perdite di B o, il che è lo stesso, che il modulo del prodotto dei guadagni sia maggiore o uguale a 1. Se A è il guadagno del triodo e β il guadagno (minore di 1) della rete B, deve essere $|A\beta| \geq 1$.

Il guadagno A vale evidentemente il μ di quel triodo, e lo si trova su tutti i manuali. Il guadagno β della rete è evidentemente uguale al guadagno del partitore di tensione formato da X_2 e X_3, e cioè

$$\frac{X_3}{X_2 + X_3}.$$

Allora la formula diventa:

$$\mu \frac{X_3}{X_2 + X_3} > 1; \text{ cioè } \mu > \left| \frac{X_2 + X_3}{X_3} \right|$$

come dire: $\mu > \left| 1 + \frac{X_2}{X_3} \right|$

figura 5

Allora, se l'oscillatore non funziona, o si aumenta μ cambiando triodo e sceglIendone uno col μ più alto, oppure si aumenta la reattanza capacitiva X_3 diminuendo il valore del relativo condensatore.

Si noti che nelle formule sopra scritte abbiamo trascurato il segno di uguaglianza, dato che questo caso non si verifica praticamente mai.

Se anche la seconda condizione $|A\beta| > 1$ è soddisfatta il cir-cuito oscilla.

Quello che abbiamo ottenuto è l'**oscillatore di Colpitts.**

figura 6

Riprendiamo il nostro circuito e disegnamolo successivamente come in figura 5 e in figura 6. Se noi ora variamo una o entrambe le capacità C_a o C_b, oppure la induttanza L, varia la frequenza di oscillazione la quale, ricordiamolo sempre, è quella che rende antirisonante il circuito C_a, C_b, L.

Finora i circuiti disegnati non tenevano conto delle polarizzazioni, erano, cioè, dei circuiti « alle variazioni ». Il circuito effettivo, invece, è quello di figura 7 al quale d'ora in poi faremo riferimento. Per estrarre il segnale dall'oscillatore il sistema migliore si è rivelato quello di accoppiare induttivamente una bobina L' alla induttanza L.

L'oscillatore di Colpitts è molto usato. Chi, per fare un esempio, non ha mai costruito un trasmettitore sulle VHF come quel-

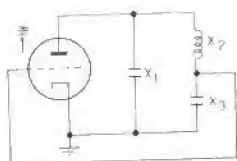
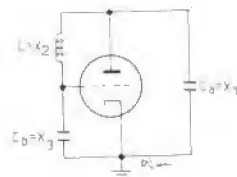
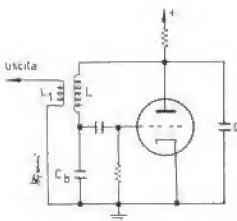
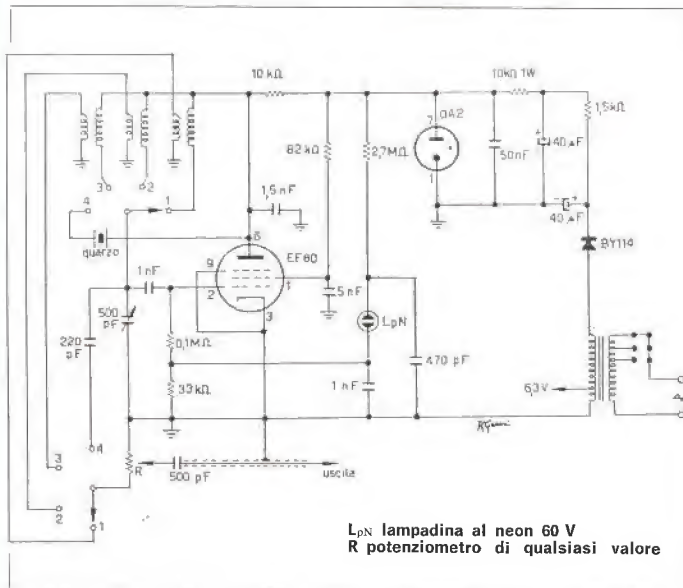
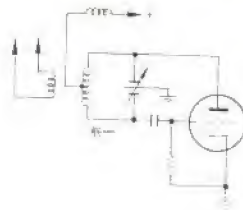
figura 7

lo di figura 8? E' anch'esso un Colpitts: basta notare la induttanza tra placca e griglia, la capacità tra griglia e massa (una sezione del condensatore variabile) e la capacità tra placca e massa (l'altra sezione del condensatore).
Per il fine che mi sono proposto, a questo punto ci sarebbero da dire due parole sui cristalli di quarzo. Sono costituiti di quarzo piezoelettrico, che ha la capacità di vibrare meccanicamente se sottoposto ad oscillazioni elettriche, e di generare cariche elettriche se sollecitato meccanicamente. Questo fa sì che, a una determinata frequenza, che è poi la frequenza di risonanza meccanica del pezzetto di quarzo, il cristallo presenti al passaggio della corrente una reattanza induttiva, proprio come una induttanza. Quindi se sostituiamo alla bobina L un quarzo vedremo il circuito oscillare allegramente sulla frequenza di risonanza del cristallo, frequenza che è stampigliata sull'involucro.

figura 8

Applicazione pratica

Passiamo finalmente ad una applicazione di quanto visto sopra costruendo un oscillatore modulato. Lo schema di figura 9 a questo punto non dovrebbe avere più segreti: si tratta di un Colpitts in cui le varie induttanze sono inserite mediante un commutatore che permette di cambiare la gamma, la quale poi può essere percorsa con continuità mediante il condensatore variabile da 500 pF.

L$_{pN}$ **lampadina al neon 60 V**
R potenziometro di qualsiasi valore

La modulazione, alquanto sommaria, è ottenuta con un oscillatore a rilassamento utilizzante un bulbetto al neon.
L'alimentatore è tradizionale. La valvola a gas stabilizzatrice di tensione l'ho messa perché l'avevo, e perché c'era già il buco nel telaio, ma può essere tranquillamente tolta perché la stabilità è comunque buona. Ho provato, infatti, a fare subire alla anodica degli sbalzi di una cinquantina di volt e la frequenza sbandava ben poco.
E' prevista anche una posizione del commutatore in cui può essere inserito un quarzo; in questo caso il segnale viene preso sulla griglia.
L'apparecchio che ho costruito io doveva avere, nelle mie intenzioni, 5 gamme continue e una quarzata, solo che, sulle gamme alte il funzionamento non è risultato soddisfacente perché i collegamenti al commutatore erano troppo lunghi e non era possibile accorciarli. Pertanto ho dovuto accontentarmi di tre

CIRCUITI STAMPATI E PANNELLI IN ALLUMINIO ESEGUITI SU COMMISSIONE PER DILETTANTI E RADIOAMATORI

Per ottenere pannelli per strumenti o apparecchiature elettroniche eseguiti in modo professionale e, circuiti stampati perfetti eseguiti in fotoincisione, è sufficiente spedire il disegno degli stessi eseguiti con inchiostro di china nera su carta da disegno o cartoncino, e ricevere il circuito stampato od il pannello a stretto giro di posta. Si eseguono circuiti stampati a prezzi speciali quando il disegno è pubblicato in una Rivista.
Per chiarimenti, informazioni e dimostrazioni scrivere a:

P.G. PREVIDI
V.le Risorgimento, 6/c
46100 MANTOVA

A tutti coloro che richiederanno l'opuscolo illustrativo accludendo **L. 100** in francobolli per la risposta verranno spediti in OMAGGIO un CIRCUITO STAMPATO con relative istruzioni d'impiego ed un PANNELLO IN ALLUMINIO come campione dimostrativo.
PREZZI E FORMATI
Pannelli in alluminio:
formato minimo cm 10 x 15

Spessore alluminio	mm 1	1,2	1,5
prezzo al cm²	L. 7	7,5	8

Circuiti stampati:
formati sino a:

cm 7 x 10	**L. 750**
cm 9 x 13	**L. 1.200**
cm 13 x 18	**L. 2.000**
cm 18 x 24	**L. 3.200**
cm 24 x 30	**L. 5.000**

Esecuzione in fibra di vetro aumento del 20%

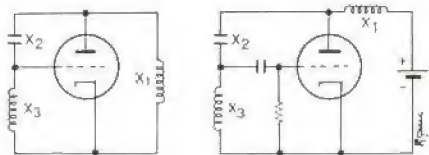
L'ELETTRONICA RICHIEDE CONTINUAMENTE NUOVI E BRAVI TECNICI

Frequentate anche Voi la SCUOLA DI TECNICO ELETTRONICO
(elettronica industriale)

Col nostro **corso per corrispondenza** imparerete rapidamente con modesta spesa. Avrete l'assistenza dei nostri Tecnici e riceverete GRATUITAMENTE tutto il materiale necessario alle lezioni sperimentali.

Chiedete subito l'opuscolo illustrativo gratuito a:

ISTITUTO BALCO

V. Crevacuore 36/7 10146 TORINO

sole gamme fino a 13 MHz circa. Per frequenze più alte, e soprattutto per le VHF è meglio sostituire le bobine manualmente dotandole di zoccolo.
Per gli interessati riporto ora i dati delle bobine che ci sono sul prototipo.

Gamma 1: da 325 a 630 kHz: primario = 200 spire filo smaltato ∅ 0,25 mm alla rinfusa su supporto ∅ 10 mm munito di nucleo; secondario = venti spire stesso filo avvolte sulle precedenti.

Gamma 2: da 1,45 a 3,8 MHz: primario = 80 spire filo ∅ 0,35 mm alla rinfusa su supporto ∅ 8 mm senza nucleo; secondario = 8 spire sulle precedenti.

Gamma 3: da 4,6 a 12,8 MHz: primario = 30 spire filo ∅ 0,40 mm su supporto ∅ 8 mm senza nucleo; secondario = 3 spire.

Per la taratura dell'oscillatore sulle gamme continue si sfrutti l'apparecchio stesso in posizione « marker a quarzo » così si avranno dei punti di riferimento estremamente precisi.
Quando l'apparecchio funziona col quarzo è bene che il variabile sia tutto aperto: si avrà così un segnale più ampio e più ricco di armoniche.
Si ricordi che in posizione 4 anche ruotando il variabile non varia la frequenza di oscillazione (o varia di pochissimo) perché il quarzo aggiusta automaticamente la propria reattanza induttiva così da oscillare sempre sulla stessa frequenza (provare per credere).

Finale

Ritorniamo ancora alla figura 2. Ponendo per X_1 una capacità e sistemando X_2 e X_3 di conseguenza, non si sono esauriti tutti i casi possibili: infatti possiamo anche porre per X_1 una induttanza. Allora per avere antirisonanza $X_2 + X_3$ deve essere complessivamente una capacità... Con un discorso del tutto analogo a quello fatto prima si riconosce che X_2 deve essere una capacità e X_3 una induttanza. Si ha, cioè, il circuito oscillante di figura 10 che è **l'oscillatore di Hartley.**

figura 10

E' giunto il momento di concludere perché l'argomento è piuttosto lungo e difficile, e volendo approfondirlo ancora avrei dovuto impegnare un intero numero di *cq elettronica* (Dio ce ne scampi).
Chi avesse dubbi, però, non dovrà fare altro che scrivermi e sarò ben lieto di rispondere nel modo più esauriente e preciso che mi sarà possibile.
Grazie all'ingegner Rogianti per avere messo a mia disposizione queste pagine, grazie a Voi della attenzione e arrivederci, spero presto, sulle pagine di *cq elettronica.*

TELCO
- ELETTROTELEFONICA -

Castello, 6111 - 30122 VENEZIA
Telef. 37.577

DISPOSITIVI ELETTRONICI BREVETTATI « Fluid-Matic » RECENTE NOVITA' AMERICANA.
Aprono e chiudono automaticamente il flusso dell'acqua dai rubinetti, fontanelle, docce, ecc. alla Vostra « presenza ». Il montaggio è molto semplice anche su impianti esistenti e non richiede opere murarie.
Completi di accessori e istruzioni. Garanzia 6 mesi. Sconti per quantità. **L. 28.000**
CONTACOLPI elettromagnetici seminuovi a 4 cifre - 12/24 V **L. 300**
PRESE a bocca di coccodrillo 100 A. **L. 150**
PRESE a bocca di coccodrillo 50 A. **L. 100**
RELE' TELEFONICI nuovi - avvolgimenti e pacchi molle a richiesta - 12/24 V **L. 900**
CENTRALINI TELEFONICI AUTOMATICI INTERNI a 10 linee d'utente con alimentatore integrale protetti con una cappa metallica asportabile. Garanzia mesi 6 « franco partenza ». **L. 75.000**
Per centralini aventi capacità superiori, come pure per altre occorrenze, preghiamo di interpellarci.

Materiale disponibile a magazzino. Ordine minimo **L. 5.000.**
Pagamento: anticipato o contrassegno (altre condizioni da convenirsi).

consulenza ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste di consulenza di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza: le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. Le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. ★

cq elettronica **consulenza**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

© *copyright* cq elettronica *1968*

Ricordiamo ai gentili lettori che in tutta la corrispondenza va indicato cognome, nome, indirizzo; coloro che non ricevessero risposta, prima di arrabbiarsi con noi, ripensino con attenzione se hanno riportato l'indirizzo in calce alla lettera.
Cominciamo, tanto per non smentirci, con un anonimo (o quasi) la cui firma sembra essere « M.M. »:

signor « **M.M.** » (?)
Bologna

Con riferimento all'articolo « radiocomando a 8 canali » di Alberto Celot (n. 3/68), mi piacerebbe cimentarmi su queste realizzazioni e gradirei la pubblicazione del relativo radioricevitore poiché essendo inesperto non riuscirei da solo a realizzarlo.
Dice il Sig. Celot: — « qualora lo desideriate, pubblicherò anche il ricevitore ma questo, ripeto, è del tutto convenzionale ». Potreste spiegarmi perché è così convenzionale? Cioè, dato un trasmettitore come si procede per il ricevitore?

Vi ringrazio infinitamente.

Risponde **Alberto Celot:**

In risposta al signor « M. M. », vorrei consigliare ai lettori il ricevitore dell'ing. P. Pfiffner apparso a pagina 457 del n. 7/1966, eventualmente sostituendo la parte a RF con una supereterodina (ad es. quella della LABES).
Come nuclei per realizzare l'induttanza L_5, si possono usare i Philips a olla P 14/8 (μ_i=150) gradazione 3 H 1.
Scelta la capacità C_5=47 nF, l'induttanza L_5 si realizza con un numero di spire:

$$N = \frac{10^3}{43,2} \cdot \frac{\alpha}{f}$$

dove f è la frequenza in kHz e α è un coefficiente proprio dell' olla. Nel nostro caso è α = 64,6 e quindi:

$$N = \frac{1500}{f}$$

dove f è sempre la frequenza in kHz. La sezione del filo deve essere tale da riempire l'olla il più possibile.
Le olle sono reperibili da Vecchietti.
Le frequenze dei vari canali vanno scelte in base a quelle del trasmettitore, tenendo presente che vanno spaziate tra loro di circa 500 Hz (almeno!).

Cordiali saluti.

Segue una « uglianata » ad uso di vari lettori:

Signori Pietro Marcanio - *Celanio,* Giuseppe Congiu - *Sassari,* Giuseppe Salani - *Roma,* Ludovico Lenci - *Cusano Milanino,* Pompeo Borsi - *Genova Prà, e altri.*
Ho ricevuto le vostre lettere riguardanti il progetto di modifica del radiotelefono 58 mk 1, pubblicato su CD dell'agosto 1967 e, nel rallegrarmi per il felice esito ottenuto da diversi, debbo precisare:
1) un aumento di potenza del TX, già spinto al massimo, credo lo si possa ottenere sostituendo le due EL86 con due EL34, però tengo a precisare che io non ho fatto questa prova. Non credo invece, come suggerisce il signor Salani, che possa avere un certo risultato sostituendo le EL86 con due 807, le quali richiedono un certo pilotaggio.
2) il signor Congiu, nel precisare che il RX è molto sensibile e selettivo, vorrebbe portarlo sui 14 Mc: vorrei precisare che il RX, è ottenuto utilizzando unicamente le parti ricavate dall'ex 58, il quale copriva appunto solo la gamma dai 6 ai 9 Mc. Per poter spostarne la frequenza sarebbe necessario rifare le bobine sui nuclei calcolandole per la nuova frequenza; in tal caso si otterrebbero 9 spire per il lato antenna e 7 spire per il lato oscillatore. Per chi invece vuole realizzare il TX senza detto gruppo, (signor Marcanio, signor Lenci) credo sia un po' problematico reperire le ferriti da 18 mm di diametro per i nuclei nonché il sistema del movimento meccanico per cui, giusto come dice il caro Arias « motu proprio », spedisco ai due detti signori un gruppo ciascuno che avevo ancora da parte quando demolii un paio di detti 58.
3) per antenna và bene una long-wire di 30 m (circa) sia in trasmissione che in ricezione. Il signor Borsi mi dice che trova difficile accordare l'antenna a L rovesciato per 40 m in trasmissione, mentre con uno stilo da 8 piedi, riesce benissimo a collegarsi con un collega di Savona, e ne è felice. Cari saluti.

Grazie all'ottimo Ugliano, e passiamo ad altri « clienti ». Serviamo quindi ora il

signor **Giovanni Miorin**
via Fenzi, 36
31015 Conegliano Veneto

Sono un vostro vecchio lettore, infatti Vi seguo da tre anni, però quest'anno è la prima volta che mi abbono. Inutile ogni elogio alla vostra bella rivista, che ritengo la migliore: il miglior elogio è la fedeltà! Ora ho bisogno della vostra consulenza tecnica e sono sicuro che mi aiuterete con lo zelo, la serietà, che Vi sono ormai propri. Innanzi tutto devo precisare che sono un autodidatta nello studio della Radiotecnica. Ora sto affrontando gli oscillatori RF e ho appreso dai libri che in un oscillatore, (Meissner, Hartley, Colpitts) funziona in classe C, e praticamente la polarizzazione avviene per falla di griglia cioè con una costante di tempo. Ho appreso anche che col diminuire del negativo di griglia, l'ampiezza delle oscillazioni aumentano, mentre con l'aumentare del negativo di griglia diminuiscono. Orbene, se la valvola fosse una normale amplificatrice in classe A, al variare del negativo di griglia non varierebbe l'amplificazione che dipende dal ΔV_g ma resterebbe costante, (potrebbe variare se la valvola fosse multi-mu ma noi parliamo esclusivamente di valvole lineari). Concludendo, il problema è questo: come mai negli oscillatori, al variare del negativo di griglia, varia l'ampiezza delle oscillazioni che abbiamo in placca, mentre in un amplificatore normale al variare del negativo di griglia l'ampiezza del segnale in placca è sempre costante (scontato che si lavora in un tratto lineare della valvola). Spero di essermi spiegato, comunque se non vi fossi riuscito spero nella vostra comprensione per un inesperto Radiotecnico.
Nel salutarVi, Vi ringrazio per l'attenzione che avrete la cortesia di accordarmi.

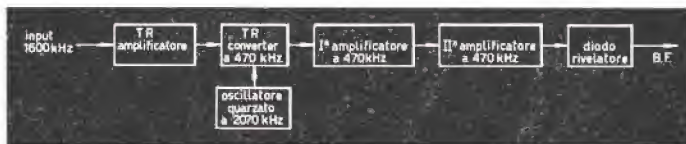
A lui risponde l'ing. **Vito Rogianti:**

Caro signor Miorin, quando una valvola (o altri dispositivi più recenti quali i transistori, i FET, eccetera) lavora in classe C, anche se essa è a caratteristica lineare (cioè a μ costante) non è più lineare il modo di operazione. Infatti, per definizione di classe C, si ha che le oscillazioni sulla griglia sono di ampiezza tale da andare al di fuori del tratto lineare, e in particolare ad interdire fortemente (per un certo tempo) la valvola. Quando la valvola è interdetta, non c'è più nessun legame tra la tensione di griglia e quella di placca sicché, spostando verso il negativo le oscillazioni (di ampiezza costante) sulla griglia, varia (e in particolare diminuisce) la frazione di tempo in cui la valvola conduce e quindi la corrente (media) di placca, dalla quale dipende l'ampiezza delle oscillazioni nel circuito di placca. Se la cosa non è chiara, resto a Sua disposizione per ulteriori chiarimenti. Cordiali saluti

---

Ed ecco i primi « sanfilisti » in difficoltà, soccorsi, inutile dirlo, dall'ottimo **Pietro Vercellino:**

signor **Guerrino Berci**
viale Sardegna 10
55100 S. Vito

Desidererei lo schema di una F.I. avente le seguenti caratteristiche.
a) ingresso da un convertitore che prossimamente intendo acquistare; l'ingresso deve essere a 1600 kHz.

b) blocchi della F.I.:

c) la F.I. deve avere un CAV, un noise limiter, uno S-meter, un dispositivo che permetta di stringere la banda. La BF è già in mio possesso ed è in grado di erogare 800 mW output.
Poiché il convertitore possiede un BFO che permette l'ascolto in SSB (gamme radioamatori), vorrei sapere se nelle suddette gamme vi sarà una immagine a causa della doppia conversione con interferenze BFO e successivi convertitori.
Il complesso deve essere a transistori, l'alimentazione a 9 V. Possibilmente il tutto abbia un basso rumore e i transistori siano facilmente reperibili sul mercato (S.G.S. o Philips) con un prezzo **modesto.**

Trasmettitori Ricevitori professionali

GELOSO • HALLICRAFTERS • SWAN

Rotori **CDR** • Antenne **MOSLEY**

Cavi coassiali **RG8 - RG11 - RG58 - RG59** corda rame

Per informazioni affrancare la risposta - Consegna pronta

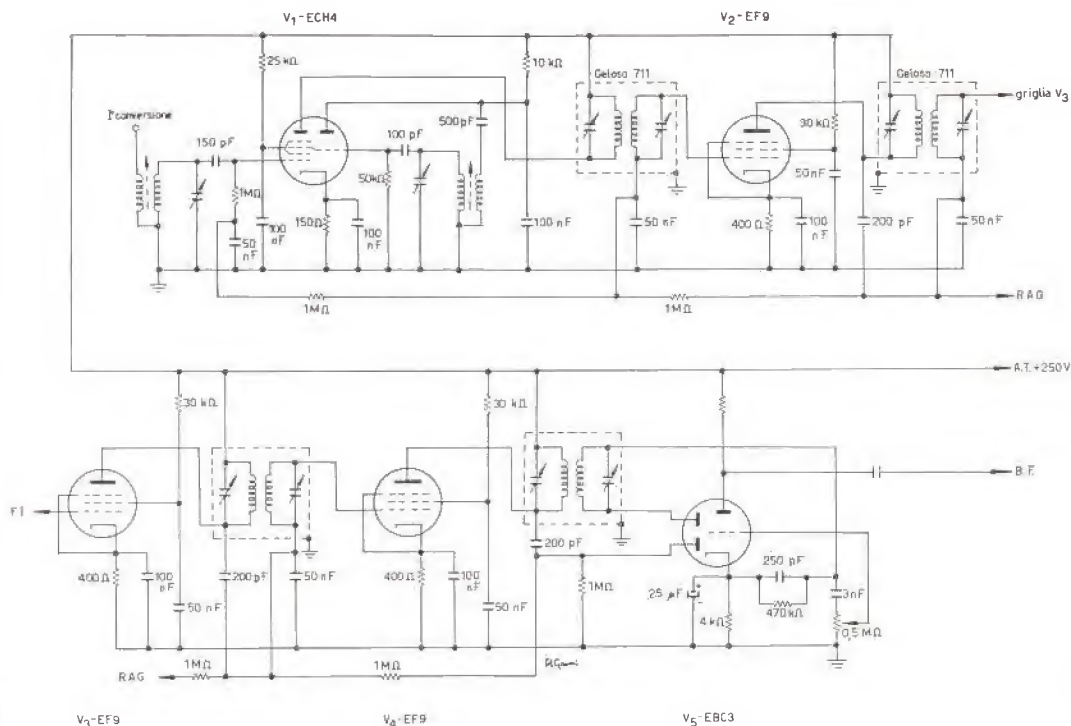
Bottoni Berardo
i1TGE

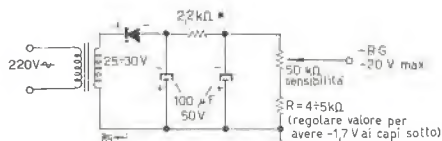
Via Bovi Campeggi, 3
40131 BOLOGNA tel. 274.882

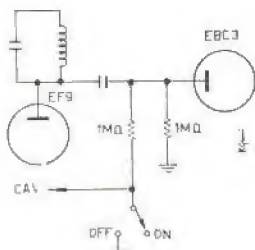
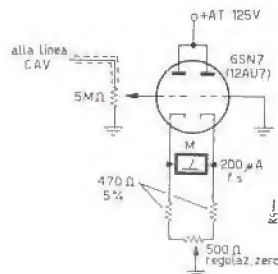
Non ho avuto la possibilità di sperimentare i circuiti richiesti, tuttavia, in base a qualche mia esperienza effettuata, posso fornire le seguenti delucidazioni. Parlando dal lato convenienza (economica e di tempo con eliminazione ricerca componenti, taratura, ecc.) io utilizzerei come F.I. con ingresso a 1600 kHz una comune radiolina per onde medie reperibile per poche migliaia di lire, con il vantaggio, tra l'altro, che risulta già incorporata anche la bassa frequenza e l'altoparlante. L'alimentazione è generalmente a 9 V come richiesto e il CAV esiste già, mentre mancano il noise limiter, lo S-meter, la selettività variabile. Inoltre l'oscillatore locale non è a quarzo. Questo però non è un grave inconveniente perché intanto si evita di acquistare il cristallo, poi a queste frequenze un oscillatore libero ben concepito è sufficientemente stabile. Circa lo S-meter si può usare p. es. quello a pagina 483 del n. 6/68 di « cq elettronica ». Per il noise-limiter si potrebbe adattare quello dello schema a pagina 817 del n. 11/67 di « cq elettronica ». Circa la selettività variabile purtroppo non ho sperimentato alcun circuito con transistori per cui preferisco astenermi dal consigliare qualche soluzioni che al lato pratico si rivelerebbe irta di difficoltà e dispendioso (quarzi). Credo comunque che la mancanza di questo particolare non abbia eccessiva influenza sul rendimento di un complesso ricevente di questa concezione. Circa l'accoppiamento convertitore-ricevitore occorre avvolgere 3÷5 spire di filo isolato sulla ferrite del ricevitore, il quale dovrà essere accuratamente schermato per evitare l'ingresso di segnali non voluti su 1600 kHz. Circa la questione spurie varie occorrerebbe conoscere lo schema del convertitore per poter azzardare un giudizio perché in pratica possono capitare i pasticci più impensati per cui solo dalla sperimentazione si può conoscere come stanno realmente le cose.

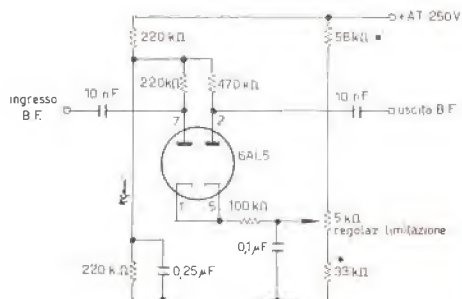
---

signor **Carlo Guasco**
via Castelnuovo 13
10132 Torino

Sono un ragazzo di 15 anni e da qualche tempo mi interesso all'elettronica. Ora mi vorrei costruire un RX semi-professionale che però sia economico (le tasche di uno studente sono sempre vuote), perciò, scartati i vari « surplus », vedi BC454-455, ho cominciato con il costruire la seconda conversione (4,6 MHz→467 kHz) che ora monta un gruppo AF surplus 4 gamme.
L'apparecchio funziona discretamente. Ora un amico mi procura un gruppo AF Geloso numero 2619 completo. Desidererei uno schema dettagliato per la costruzione di un sintonizzatore per le gamme radiantistiche, che usi detto gruppo.
Allego anche lo schema della seconda conversione perché mi sappiate indicare come inserire il comando della sensibilità e il noise-limiter, possibilmente disinseribile. L'amico di cui sopra mi ha consigliato di mettere anche l'A.G.C. però non so esattamente che cosa sia. Vorreste essere tanto gentili di spiegarmelo ed eventualmente darmi indicazioni su come applicarlo? Vorrei inoltre lo schema (o se è già stato pubblicato, dirmi il numero della rivista) di un convertitore 144→28 MHz, possibilmente a valvole.

Per il sintonizzatore e il convertitore ho a disposizione le seguenti valvole: 3 x EBC3; EL3; 6 x EL84; 6U8; ECC83; ECC84; 2 x EF80; EF89; ECH81; EABC80; PL81; 12AJ8; 2 x EL41; EBC41; 12K7; 12A8; 2 x 6SN7; 6BA6; 6BE6.
Ed eventualmente itransistori: 3 x 2N708; OC44; SFT308; 2 x OC7; AC126; e alcuni altri PNP di bassa frequenza, ma con la sigla semicancellata.
Per lo S-meter posso usare quello pubblicato sul numero 6-68 nel corso dell'articolo riguardante il ricetrasmettitore per i 144 MHz?
Mi scuso per il disturbo che Vi arreco e Vi prego, se possibile, di aiutarmi. Con ossequi

Incominciamo dal gruppo RF Geloso n. 2619. Esso si presta ottimamente alla funzione di convertitore a se stante; lo schema completo di utilizzazione è rilevabile dal Bollettino Tecnico Geloso n. 69.70/1958 (che potrà procurarsi per vedere anche lo schema del G-209R) che contiene tutti i consigli del caso. N.B.: Suggerisco di unire i capi 2 e 3 di detto gruppo (6,3 V ~ tra F_1 e massa). Veda a parte lo schema per avere la tensione di griglia per la regolazione manuale di sensibilità. Circa l'A.G.C. esso è l'abbreviazione di « automatic gain control » (cioè controllo automatico di guadagno) e viene anche indicato come RAS (regolatore automatico di sensibilità), CAV (controllo automatico di volume), CAG (controllo automatico di guadagno), CAS (controllo automatico di sensibilità), RAG (regolazione automatica di guadagno), AVC (automatic volume control). Detta regolazione di sensibilità si ottiene rivelando mediante apposito diodo parte del segnale presente sull'ultimo trasformatore di media e applicando opportunamente la tensione ottenuta alle griglie dei tubi amplificatori RF, convertitore e amplificatore di media. Si ottiene così una variazione della tensione di griglia tale da limitare l'amplificazione in presenza di forti segnali e di sfruttare appieno tutta la sensibilità in presenza di segnali deboli. Circa lo S-meter, non consiglierei quello del n. 6/68 di « cq elettronica » ma quello di cui allego schema, perché utilizza una 6SN7 in suo possesso. Circa la regolazione manuale di sensibilità per la 2ª conversione è conveniente di norma farla nello stadio RF che precede il convertitore (stadio che nel suo ricevitore non c'è). Però quando metterà il converter Geloso avrà la possibilità di questo comando (veda lo schema di polarizzazione delle griglie). E' conveniente inoltre che preveda un comando per escludere il CAV (vedi schema) aggiungendo semplicemente un interruttore alla sua 2ª conversione. Per il noise limiter può montare il circuito dello schema allegato.
Per la ricezione dei 144 MHz le consiglierei il convertitore apparso sull'allora « Costruire Diverte » n. 4/1964 che utilizza due nuvistor 6CW4 e una ECC88 (sostituibile con la sua ECC84) e la 6U8 in suo possesso.

*** regolare per avere 20 V sul carico**

sorgente di tensione per la polarizzazione delle griglie (il diodo è al Se o Si, 30 V)

S-meter tipo voltmetro elettronico

disinserzione CAV

*** regolare il valore in modo da non avere uscita quando il potenziometro è girato tutto a destra.**

noise limiter a regolazione manuale

Radiotelefono sperimentale per i 28 MHz

p.i. Valerio Dondi

A seguito di alcune lettere, ricevute dopo la gentile pubblicazione in « sperimentare » (n. 4/68) del circuito di ricevitore per radiotelefono, Vi invio lo schema completo dell'apparato, corredato da alcune note.
Spero che quanto allegato possa interessare i Lettori di « cq elettronica », se non altro per quel suo spirito di ricerca del circuito, che consenta il massimo sfruttamento di componenti, scelti in base a criteri economici precisi.
Ponendomi fin d'ora a disposizione degli eventuali Lettori che desiderassero chiarimenti, porgo cordiali saluti, unitamente a un augurio di sempre più vivo successo della Rivista.

Con la recente comparsa, sul mercato dei semiconduttori, di transistori al silicio di potenza con elevate f_T a prezzi accessibili, si aprono nuove prospettive di sviluppo per gli apparati trasmittenti portatili, soprattutto nel campo dei radiotelefoni. Tali transistori, infatti, pur non essendo spesso appositamente studiati per impieghi in trasmissione, presentano ugualmente buone caratteristiche per questo uso, permettendo la costruzione di trasmettitori portatili di caratteristiche semiprofessionali e competitivi, finalmente anche nella potenza, con gli analoghi apparati a valvole. Ciò premesso, e in concomitanza col miglioramento delle condizioni di propagazione per la gamma dei 10 m, viene presentato un progetto di radiotelefono sperimentale sui 28 MHz; sperimentale poiché esso vuole essere, soprattutto, un'idea che ognuno potrà sviluppare e modificare secondo le proprie esigenze.

sezione TX

(trasmettitore canalizzato con premodulazione del driver)

— potenza input stadio finale: 12 W
— impedenza di uscita: 52 Ω
— sensibilità modulatore: min 2 mV per 1 W output
— impedenza ingresso modulatore: 470 kΩ
— risposta modulatore: 50÷12.000 Hz a —3 dB
— vox a soglia regolabile e circuito anti-trip.

sezione RX

(ricevitore canalizzato a semplice conversione).

— sensibilità: migliore di 1 μV con un discreto rapporto segnale/disturbo.
— frequenza intermedia: 1,4 MHz
— banda FI: ~ 8 kHz a —6 dB
— amplificatore BF indipendente con 1 W output su 15 Ω

Cli schemi sono abbastanza classici e, quindi, sicuri mentre gli elementi di maggior interesse sono, in definitiva, la scelta dei componenti, (di alcuni dei quali vengono date le caratteristiche più salienti) e una progettazione circuitale fatta tenendo presente, in primo luogo, le esigenze di un apparato portatile.

1) trasmettitore, modulatore e vox

L'oscillatore, ovviamente quarzato, è realizzato con un FET al silicio, in questo modo lo stadio, oltre a fornire una discreta uscita, è caratterizzato da una stabilità di frequenza decisamente buona, essendo il quarzo poco caricato dalla elevata impedenza del FET. Segue il primo amplificatore servito dal 2N2219; l'accoppiamento con l'oscillatore è ottenuto con un partitore capacitivo che, contrariamente al solito link, permette di raggiungere il migliore adattamento. Segue il driver, realizzato col BFY70 modulato di collettore. Questa premodulazione dello stadio driver si è resa necessaria per ridurre al minimo il consumo dell'apparato in trasmissione; in questo modo, infatti, con meno di 1 W BF si riesce ad ottenere una RF modulata con un indice più che soddisfacente. L'unico svantaggio consiste nel fatto che il finale dovendo lavorare in classe B per ragioni di linearità, ha un rendimento sensibilmente più basso. Qualora non si abbiano problemi di alimentazione, si può usare un amplificatore di modulazione da 8 ÷ 10 W e modulare solo il finale facendolo lavorare in classe C. In questo modo è possibile ottenere circa 8 W in antenna anziché i 6 W ottenibili con funzionamento in classe B. Il finale è realizzato col C434 della SGS: commutatore rapido per alte correnti che si presta bene come finale RF fino a 30 MHz; il circuito è più che classico: (vedi CD n. 9-65, pag. 539 e segg.), « case » a massa per poter raggiungere, con un buon raffreddamento, la massima potenza input ammessa, e pi-greco in uscita.

Usando questa configurazione circuitale, però, occorre provvedere ad un ottimo schermaggio di tutto lo stadio, poiché il minimo accoppiamento parassita tra ingresso e uscita porta a instabilità; inoltre è estremamente importante realizzare collegamenti cortissimi e by-pass con condensatori passanti, come indicato nello schema.

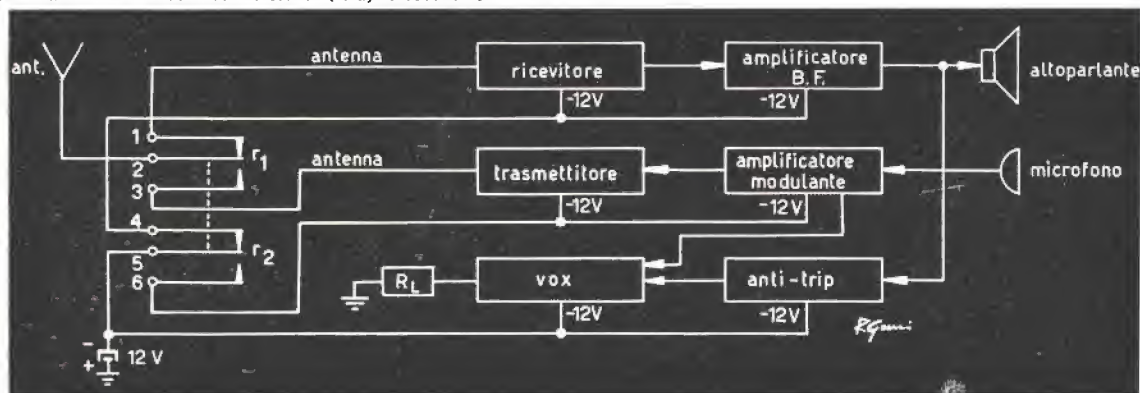
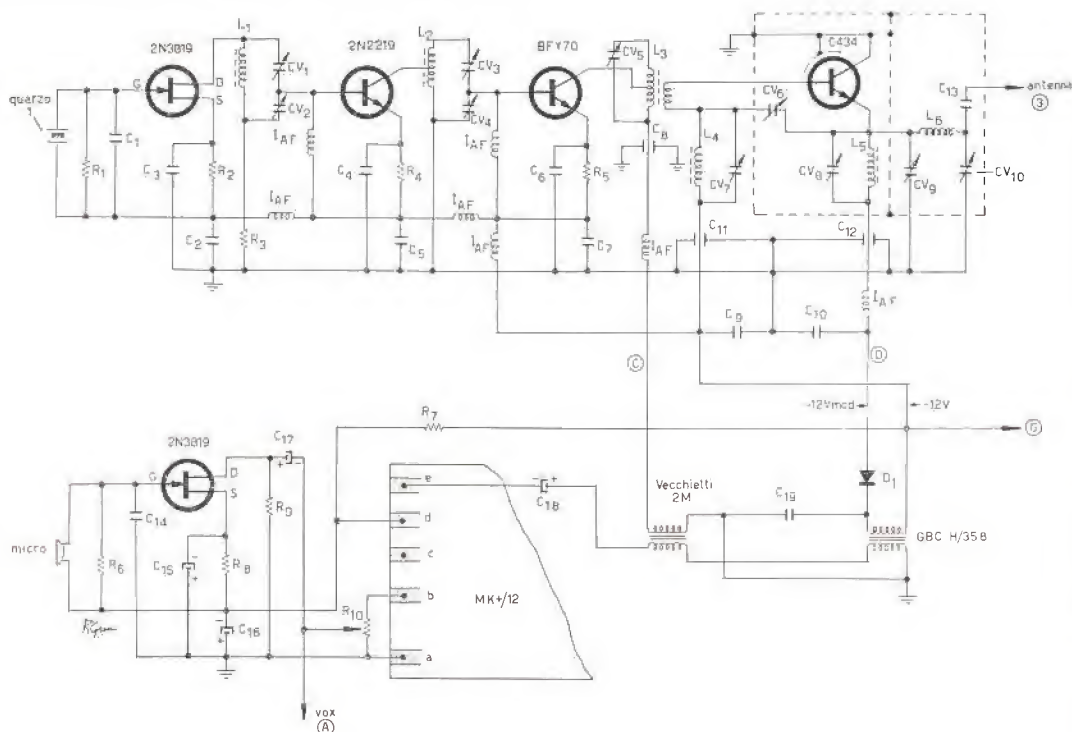
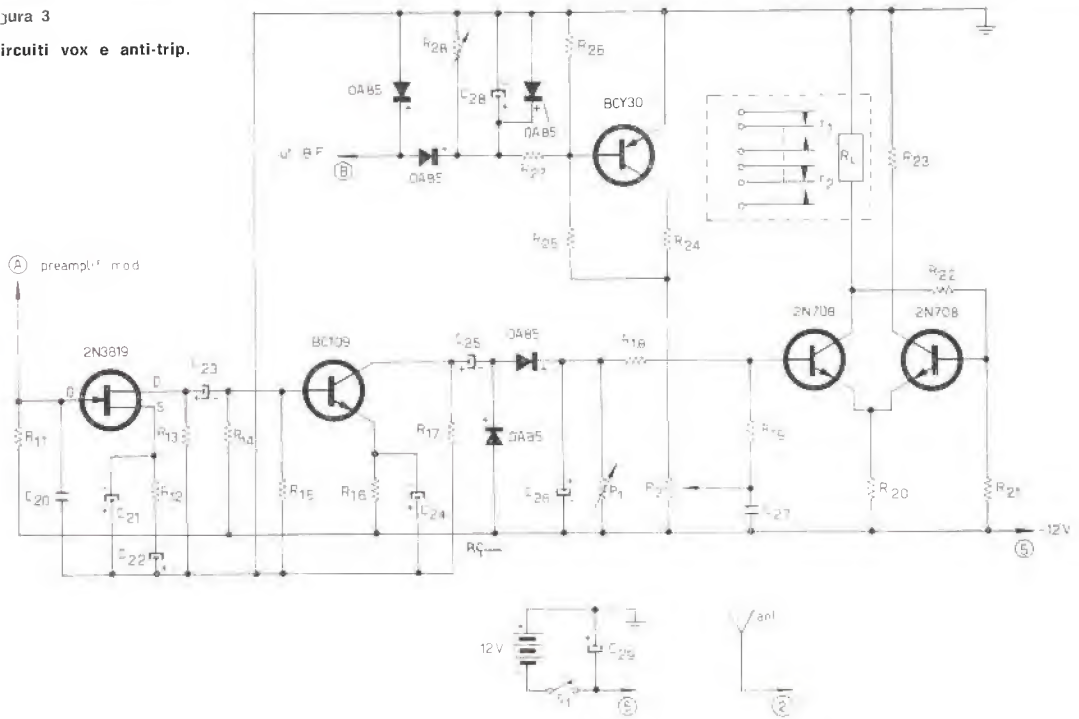
figura 1
Schema a blocchi del radiotelefono (relay diseccitato).

Come amplificatore modulante si è usata l'unità premontata PC7+/12 della Newmarket Transistors; essa ha, come carico, due trasformatori di modulazione (2M della Ditta Vecchietti e H/358 della GBC) con gli avvolgimenti a bassa impedenza collegati in serie. Questo sistema può apparire un po' macchinoso, tuttavia ha l'indiscutibile pregio di non richiedere l'uso di alcun trasformatore speciale autocostruito, spesso mal fatto, o con troppo traferro e che, quindi, andando in saturazione con una minima componente continua,

figura 2
Sezione TX: generatore di portante e amplificatore modulante.

Note:
1) le lettere indicano i collegamenti corrispettivi tra i vari blocchi, i numeri indicano i collegamenti al relay.
2) gli avvolgimenti di alta impedenza dei trasformatori di modulazione vanno collegati tramite la presa che consente il migliore adattamento allo stadio modulato.

causa sgradevoli distorsioni (spesso attribuite ingiustamente al finale RF). Al PC7+/12 si è fatto precedere un preamplificatore a FET, nel caso si usi un microfono piezoelettrico. Il preamplificatore funziona anche come primo stadio del vox, realizzato da un secondo stadio ad alto guadagno (BC109) e un circuito Schmitt a soglia regolabile che comanda il relay. All'uscita del secondo stadio vi è un raddrizzatore-duplicatore di tensione che carica un gruppo RC ritardatore. La regolazione di P_1 determina il tempo di intervento del vox per le commutazioni ric-trasm e trasm-ric; la seconda commutazione, tuttavia, è sempre leggermente più ritardata della prima a causa della lieve isteresi (circa 50 mV) del circuito Schmitt. Il potenziometro da 2,5 kΩ comanda la soglia del circuito e, di conseguenza, regola la sensibilità del vox.

Figura 3

Circuiti vox e anti-trip.

collegamenti dell'alimentazione e dell'antenna

Per dare un aspetto più professionale all'insieme è stato aggiunto un semplice circuito anti-trip; tale circuito, come è noto, interviene quando il radiotelefono è in ricezione diminuendo la sensibilità del vox e impedendo, quindi, la sua eccitazione da parte del segnale audio proveniente dall'altoparlante. Questa funzione è affidata al BCY30 che, normalmente saturo per polarizzazione, modifica il suo stato qualora sia presente un segnale in altoparlante. Parte del segnale BF, infatti, raddrizzato e duplicato, pilota la base del transistore sbloccandolo e portandolo verso l'interdizione. Il cambiamento di stato del BCY30 agisce sulla polarizzazione del primo transistore del trigger e, quindi, sulla soglia del vox. Si tratta, in sostanza, di una vera e propria reazione negativa sul complesso e, per questo, il funzionamento è abbastanza stabile e sicuro.

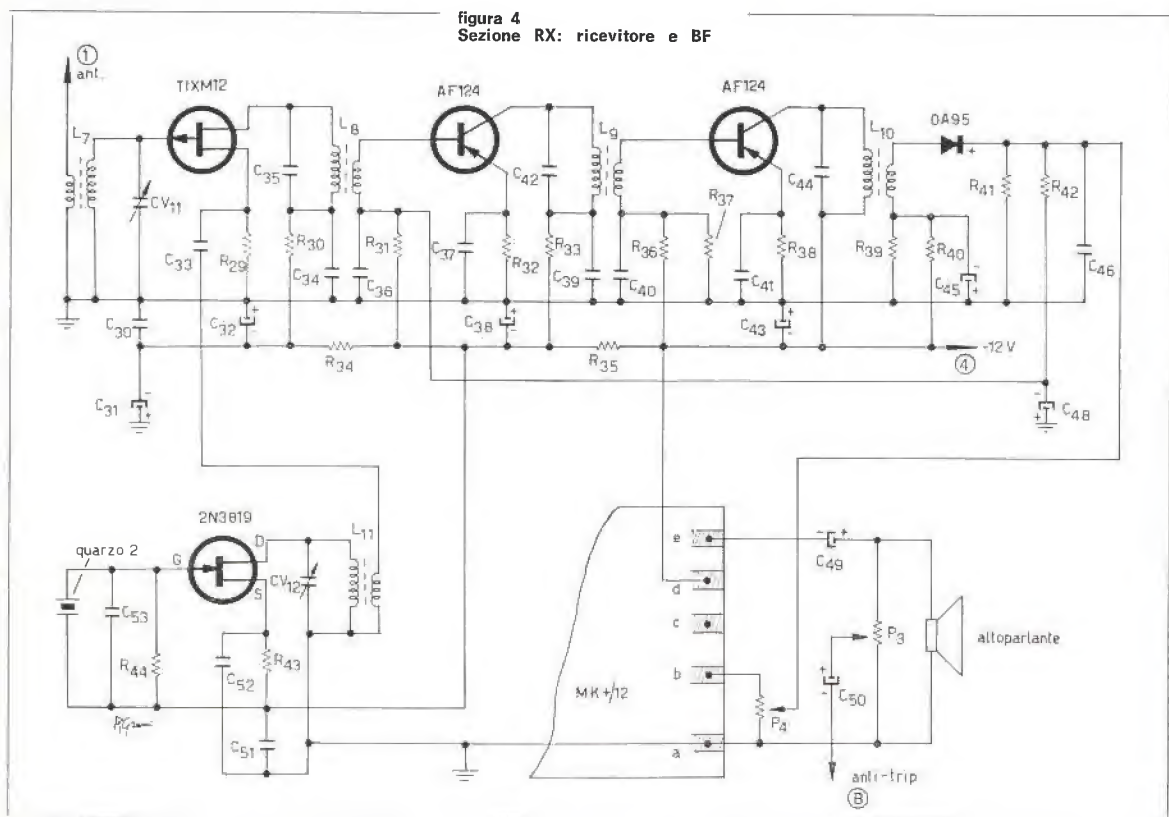
2) ricevitore e amplificatore BF

Il ricevitore è già stato descritto a pagina 333 del numero 4-68 della rivista, al quale si rimandano gli interessati. L'amplificatore BF è sempre il PC7+/12 e, volendo economizzare, potrà essere lo stesso amplificatore modulante commutato in ricezione.

3) taratura sezione RX

Per questa operazione finale, è indispensabile l'uso di un ondametro o di un ricevitore con la gamma dei 10 m. Si alimenta inizialmente solo l'oscillatore, con C_4 completamente chiuso e C_3 circa a metà corsa, e si regola il nucleo di L_1 fino all'innesco delle oscillazioni; quindi si alimenta anche il primo amplificatore e, agendo su C_3 e C_4, se ne porta l'assorbimento a circa 35 mA. Analogamente si procede per gli altri stadi: gli assorbimenti dovranno essere, in linea di massima, i seguenti: 2N2219⟶35 mA; BFY70⟶90 mA; C434⟶1 A. Per la taratura del finale RF, si collegherà un carico fittizio di resistenze antiinduttive per un valore complessivo tra 50 e 55 Ω.

Il modulatore non ha bisogno di una particolare messa a punto, se non la regolazione del potenziometro di volume per ottenere l'indice di modulazione desiderato, controllabile, ad un qualunque oscillografo, con le figure trapezoidali; a mezzo di tali figure verranno inoltre definiti i giusti versi di collegamento dei trasformatori di modulazione.

figura 4
Sezione RX: ricevitore e BF

La taratura dei circuiti vox e anti-trip si effettua regolando, dapprima il potenziometro P_1, in modo da ottenere lo scatto del relay parlando con voce normale davanti al microfono e, quindi, il potenziometro P_2 affinché, in ricezione, non si abbia eccitazione del vox anche ponendo il microfono sopra l'altoparlante. Le operazioni di messa a punto verranno ultimate con la taratura della sezione RX sulla frequenza del relativo trasmettitore.

4) note sui transistori

C434 (SGS) transistore al silicio NPN, PLE, commutatore rapido per alte correnti, in case TO3

P_{tot} (T_{case} = 75 °C)	max	15 W		
P_{tot} (T_{case} = 100 °C)	max	10 W		
V_{CBO}	max	100 V		
V_{CEO}	max	50 V		
V_{EBO}	max	6 V		
h_{FE} (I_C = 2 A; V_{CE} = 2 V)	min	30	tip	100
h_{fe} (I_C = 500 mA; V_{CE} = 5 V; f = 20 MHz)	tip	5		
T_j	max	150 °C		

BFY70 (Philips) transistore al silicio NPN, PLE, amplificatore VHF di media potenza, in case TO39 (versione minore del BFY44)

P_{tot} (T_{case} = 25 °C)	max	5 W
V_{CBO}	max	60 V
V_{CEO}	max	40 V
V_{EBO}	max	4 V
I_C	max	1 A
h_{FE} (I_C = 150 mA; V_{CE} = 10 V)	tip	20
G_p (a 180 MHz)	tip	7 dB
f_T (I_C = 100 mA; V_{CE} = 10 V)	tip	210 MHz
T_j	max	200 °C

2N2219 (Philips) transistore al silicio NPN, PLE, commutatore rapido e amplificatore VHF in case TO5

P_{tot} (T_{amb} = 25 °C)	max	0,8 W
V_{CBO}	max	60 V
V_{CEO}	max	30 V
V_{EBO}	max	5 V
I_C	max	0,8 A
h_{FE} (I_C = 10 mA; V_{CE} = 10 V)	tip	75
f_T (I_C = 20 mA; V_{CE} = 20 V)	$>$	250 MHz
T_j	max	175 °C

2N3819 (Texas Instruments) transistore FET planare al silicio a canale N amplificatore per piccoli segnali in case TO92

P_{tot} (T_{amb}=25 °C)	max	200 mW		
$+V_{DSS}$	max	25 V		
$-V_{GSO}$	max	25 V		
I_{DSS} (V_{DS} = 15 V; V_{GS} = 0)	min	2 mA	max	20 mA
$\lvert Y_{fs}\rvert$ (V_{DS} = 15 V; V_{GS} = 0; f = 1 kHz)	min	2000 µS	max	6500 µS
$\lvert Y_{fs}\rvert$ (V_{DS} = 15 V; V_{GS} = 0; f = 100 MHz)	min	1600 µS		
C_{iss} (V_{DS} = 15 V; V_{GS} = 0; f = 1 MHz)	max	8 pF		
C_{rss} (V_{DS} = 15 V; V_{GS} = 0; f = 1 MHz)	max	4 pF		

COMPONENTI

resistenze ½ W 10% Allen Bradley

R_1 330 kΩ
R_2 1 kΩ
R_3 10 Ω
R_4 68 Ω
R_5 10 Ω
R_6 470 kΩ
R_7 100 Ω
R_8 1,2 kΩ
R_9 8,7 kΩ
R_{10} 5 kΩ semifisso
R_{11} 1 MΩ
R_{12} 1,2 kΩ
R_{13} 8,2 kΩ
R_{14} 8,2 kΩ
R_{15} 68 kΩ
R_{16} 1 kΩ
R_{17} 2,7 kΩ
R_{18} 1,5 kΩ
R_{19} 12 kΩ
R_{20} 560 Ω
R_{21} 4,7 kΩ
R_{22} 1 kΩ
R_{23} 2,2 kΩ
R_{24} 2,2 kΩ
R_{25} 6,8 kΩ
R_{26} 8,2 kΩ
R_{27} 4,7 kΩ
R_{28} 10 kΩ semifisso
R_{29} 1,2 kΩ
R_{30} 220 Ω
R_{31} 120 kΩ
R_{32} 1 kΩ
R_{33} 680 Ω
R_{34} 120 Ω
R_{35} 220 Ω
R_{36} 39 kΩ
R_{37} 6,8 kΩ
R_{38} 1 kΩ
R_{39} 4,7 kΩ
R_{40} 10 kΩ
R_{41} 5,6 kΩ
R_{42} 10 kΩ
R_{43} 1,2 kΩ
R_{44} 470 kΩ

potenziometri

P_1 10 kΩ semifisso
P_2 2,5 kΩ semifisso
P_3 1 kΩ semifisso
P_4 5 kΩ

condensatori

C_1 47 pF
C_2 100 nF
C_3 50 nF
C_4 100 nF
C_5 100 nF
C_6 100 nF
C_7 100 nF
C_8 10 nF
C_9 100 nF
C_{10} 100 nF
C_{11} 10 nF passante
C_{12} 10 nF passante
C_{13} 50 nF
C_{14} 5 nF
C_{15} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{16} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{17} 50 µF elettrolitico 12 V_L
C_{18} 1000 µF elettrolitico 10 V_L
C_{19} 100 nF
C_{20} 2,2 nF
C_{21} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{22} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{23} 25 µF elettrolitico 15 V_L
C_{24} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{25} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{26} 100 µF elettrolitico 6 V_L
C_{27} 10 nF
C_{28} 100 µF elettrolitico 6 V_L
C_{29} 500 µF elettrolitico 15 V_L
C_{30} 50 nF
C_{31} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{32} 10 µF elettrolitico 15 V_L
C_{33} 4,7 nF
C_{34} 50 nF
C_{35} 500 pF
C_{36} 50 nF
C_{37} 50 nF
C_{38} 25 µF elettrolitico 15 V_L
C_{39} 50 nF
C_{40} 50 nF
C_{41} 50 nF
C_{42} 500 pF
C_{43} 50 µF elettrolitico 15 V_L
C_{44} 500 pF
C_{45} 25 µF elettrolitico 12 V_L
C_{46} 22 nF
C_{47} 10 µF elettrolitico 6 V_L
C_{48} 50 µF elettrolitico 12 V_L
C_{49} 1000 µF elettrolitico 10 V_L
C_{50} 50 µF elettrolitico 6 V_L
C_{51} 47 nF
C_{52} 50 nF
C_{53} 47 pF

capacità variabili

Cv_1 6÷30 pF compensatore
Cv_2 6÷30 pF compensatore
Cv_3 6÷30 pF compensatore
Cv_4 6÷30 pF compensatore
Cv_5 10÷60 pF compensatore
Cv_6 300 pF variabile Ducati
Cv_7 10÷40 pF compensatore
Cv_8 10÷40 pF compensatore
Cv_9 300 pF variabile Ducati
Cv_{10} 300 pF variabile Ducati
Cv_{11} 10÷40 pF compensatore
Cv_{12} 10÷40 pF compensatore

varie

quarzo 1 Labes HC-6/U da 28,930 MHz
quarzo 2 Labes HC-6/U da 27,530 MHz
I_{AF} impedenze Philips VK 200
microfono piezoelettrico

D_1 BY118 o parallelo di tre BY114
R_L relay 6 V 600 Ω a due contatti di scambio
S_1 interruttore
altoparlante 15 Ω, 1 W
antenna a stilo da m 1,80 a m 2,50

induttanze

avvolte su nucleo Vogt ∅ 8 mm

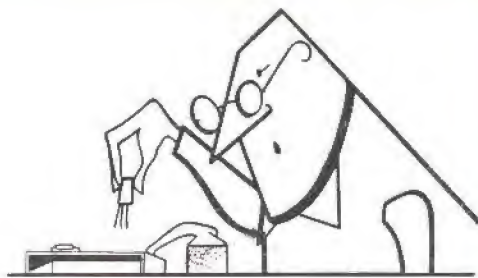
L_1 11 spire serrate, filo ∅ 0,7 mm smaltato
L_2 10 spire serrate, filo ∅ 0,7 mm smaltato, presa alla 7ª spira dal lato freddo
L_3 8 spire spaziate 1 mm, filo ∅ 1 mm smaltato, presa alla 5ª spira dal lato freddo, link: 2 spire filo ∅ 0,5 mm sopra L_3 dal lato freddo
L_4 - L_5 11 spire serrate filo ∅ 0,5 mm smaltato avvolte in aria
L_6 6 spire spaziate filo ∅ 2 mm smaltato, avvolgimento diametro 10 mm lunghezza 25 mm avvolte su nucleo Vogt D21-1266 (∅ supporto 0,5 cm)
L_7 12 spire leggermente spaziate filo ∅ 0,7 mm smaltato, link: 3 spire filo ∅ 0,7 mm smaltato a 2 mm dal lato freddo di L_7
L_8 - L_9 - L_{10} primario 52 spire filo ∅ 0,05 mm smaltato, secondario: per L_8 e L_9, 8 spire filo ∅ 0,1 mm smaltato, per L_{10}, 15 spire a 2 mm dal lato freddo del primario
L_{11} 13 spire leggermente spaziate filo ∅ 0,7 mm smaltato, link: 2 spire filo ∅ 0,7 mm smaltato a 3 mm dal lato freddo

sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
e coordinati dall'**ing. Marcello Arias**

via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

© *copyright* cq elettronica *1968*

Per me, quello è a Montecarlo, o a Saint-Tropez, e se qualcuno gli parla di sperimentatori si fa una bella risata...
Macché! Sarà a Honolulu, o a Las Vegas a barattare i nostri 2N914 con qualche «fiche» per la roulette...
E invece no, miserabili calunniatori: nel momento in cui scrivo queste righe e preparo la rubrica che avete sotto gli occhi è, si, il 15 agosto (avete letto bene: il giorno delle Feriae Augusteae) ma **non** sono né a Montecarlo né a Saint-Tropez: sono invece in un piccolo e quieto paesino dell'Appennino bolognese e mentre **voi** vi divertite, anzi vi divertivate (vi ricordate come avete trascorso il ferragosto?) io me ne sto qui a scrivere e forse mi diverto più di voi, compressi in una scatoletta con quattro ruote, pigiati in un ristorante o affollati in un metro quadro di acqua e nafta...
Dice: senta non la faccia tanto lunga con 'sta storia del ferragosto: se lei lo ha passato così sono affari suoi, a noi che ce ne... Veda piuttosto di cacciar fuori qualcosa di più divertente...
Eeeeeeh, va be', va be', u, 'la miseria, che gente!
Non ho mica bisogno di menare il can per l'aia, io, come i coordinatori di certe altre rubriche...
Perché, in fondo, a parte queste meravigliose pagine e poche altre... c'è ben poco di buono in questa rivista...
Dica... *(acc! è Rolando: faccio finta di non conoscerlo)...*
Lei conosce la nostra Rivista?...
Ma io sono Rolando! R-o-l-a-n-d-o, SHF!
Oh, scusa... *(falso)* mi si erano appannati gli occhiali, eri controluce... e la voce... ma cosa hai avuto? il raffreddore?....
Ti riferivi a me con quella faccenda delle « altre rubriche »?
Ma che dici! *(falso)* Per carità! Certo, quelle due resistenze...
Ma tu mi hai fatto buttar giù dalle scale dal tuo maggiordomo!
(Il mio maggiordomo al massimo avrà dato ordine al suo aiutante di parlare della cosa con l'usciere...) Santo Cielo! Cosa mi dici? Interrogherò molto severamente Battista: ti faccio le mie scuse!
Ma non parliamone neanche! Io anzi volevo complimentarmi con te per la tua rubrica: è la migliore della Rivista; anzi, è la migliore di tutte le rubriche di tutte le Riviste...
Mi offendo: la migliore delle migliori è la tua: quante idee, che vivacità...
In effetti le nostre rubriche sono le uniche due...
Certo, certo... gli OM e gli sperimentatori sono il nerbo dei Lettori...
(una voce dal fondo) **BASTA!** O la piantate, o voglio indietro i soldi dell'abbonamento!
(...gulp...) Dai, Silvano, diamoci da fare, altrimenti l'Editore mi fucila...
OK, ti dò una mano...
Grazie. Ecco, ho un caso difficile: pochi giorni orsono ho ricevuto due gentili righe di Antonio Ugliano, che cospargendosi il capo di cicche di nazionali, chiedeva notizie di un suo elaborato speditomi il 22/2
Certo, è proprio un caso difficile... se aspetta da febbraio...
Beh, non è il solo...
Ehm, poi ti dirò... intanto senti come ruggisce Ugliano...
Che facciamo, Marcello?
Fallo entrare in campo.

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà assegnato dall'ing. Arias un transistor al silicio SGS 2N914 (NPN, fino a 500 MHz).

Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui spetterà, invece del 2N914, un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore. ❊

❊ da luglio a novembre 1968:
un amplificatore **AM1** e un **print kit**
a dicembre 1968:
un amplificatore **AM8** e un **print kit**
AM1, AM8 e **print kit** sono stati gentilmente donati da **VECCHIETTI** - Bologna; caratteristiche degli AM1/AM8 sono reperibili sulla Rivista 9/67.

Fallo entrare in campo

Caro ing. Arias

torniamo alle ultracorte, mettendo, almeno per il momento, da parte, i gruppi della Ducati.
Allegato, troverà lo schema di un superreattivo per la gamma dai 110 ai 150 Mc. Niente di nuovo; il rivelatore è già apparso su CD (10-11 1961, 11-1965) e su altre Riviste. Il presente, da dove derivano credo tutti gli altri, è stato desunto da Popular Electronic e, solo con modifiche ai valori resistivi, riportato.
Detto rivelatore è preceduto da un preselttore formato da un gruppo a parte dal rivelatore. Esso è stato montato (il preselettore) in un convertitore per UHF da cui erano stati tolti tutti i componenti ad eccezione del variabile. Nei tre vani componenti il convertitore, sono state montate le tre bobinette utilizzando per la loro messa in passo, dei compensatori che originariamente erano sul convertitore stesso. Tra una sezione e l'altra del detto contenitore ex-convertitore, vanno lasciati in opera gli schermi mentre andranno asportati gli zoccoli delle valvole. Le due resistenze da 2,7 kΩ, i due condensatori fissi da 50 e le due resistenze da 33 kΩ dei partitori delle basi dei primi AF102 vanno montate, per questioni di spazio, esternamente al contenitore. I due AF102, invece all'interno. Noterete che le due basi degli AF102 hanno un controllo di guadagno. Detto, è utile in modo particolare allorchè si ricevono le locali a MF per ridurre il segnale in ingresso il che, con l'amplificazione del preselettore, saturerebbe il ricevitore, inoltre funge da controllo di volume e per trovare il miglior punto di amplificazione alla coppia di AF102.
Segue il rivelatore a superreazione, altro AF102 (per chi lo possiede, meglio un 2N384 io lo avevo ed ora giace bruciato nella spazzatura); ho provato pure a metterci un OC171; non molto, ma si porta la botta. Io, definitivamente, ho lasciato un terzo AF102. Segue un OC141, però, precisiamo, questo non è critico: al suo posto metteteci qualunque altro NPN purchè sia buono. Lo stesso vale per il trasformatorino intertransistoriale Photovox T/70. Potete metterci al suo posto qualsiasi altro che abbia caratteristiche identiche. Prima di montarci il detto T/70, avevo un trasformatore d'entrata per push-pull di OC72 del quale utilizzai solo una metà dell'avvolgimento secondario. Il diodo impiegato sul progetto americano è un 1N34A però io non l'avevo e ho provato OA85, OA86C, OA95, 1G22, 1G26, OA200 e FD100. Vanno tutti bene quasi alle pari condizioni, in definitiva, ci ho lasciato un FD100 della SGS solo perchè era al silicio.
Lo stadio di BF è una mezza supereterodina della Philips di cui ho utilizzato solo la BF; era il modello L 3122 T.

Per chi vuole risparmiarsi questa realizzazione, oltre che spendere meno, consiglio uno stadio di BF tipo AM/1 in vendita da Gianni Vecchietti. L'impedenza di AF può essere autocostruita avvolgendo 19 centimetri di filo da 0,3 mm smaltato su una vecchia resistenza a carbone da 1/2 W avente un diametro di circa 4 mm; a me sono venute 22 spire. Ho provato a metterci una impedenza Geloso G.816 e non è successo niente; cosa da cui possiamo dedurre che và bene pure quest'ultima. Il variabile di sintonia è ad aria ceramico da 30 pF; l'ho trovato alla GBC sotto il numero di catalogo O/86. Da notare che il rotore và collegato a massa. Il compensatore tra l'emettitore e la base dell'AF102 oscillatore, è ceramico da 4/12 pF; da notare che la sua variazione, oltre all'innesco delle oscillazioni, sposta la frequenza.
Per la messa a punto, non ci vogliono sette camicie ma almeno un paio, e un buon calendario a portata di mano. Ultimato il montaggio, proveremo la bassa frequenza sulla base del transistor NPN (OC141 nel mio caso) con un cacciavite; dovremo sentire la classica uscita. Ruotando quindi il potenziometro di reazione, dovrà sentirsi il soffio della superreazione. Se siete tanto fortunati che tutto và bene, allora inserirete uno spezzone di filo, un metro và bene, sull'emettitore dell'AF102 (Q_3) super rettore (!) e ruotando il variabile di sintonia, si dovrà sentire almeno qualche emittente a MF (I° o II° canale RAI o I° canale TV). Un passo indietro, dimenticavo di dire che qualora il RX sia tutto a posto e il soffio della reazione non s'udisse, dovrà chiudersi il compensatore da 4÷12 pF sino a che compare. Qualora con tutto il compensatore chiuso lo stesso non accada, è segno che siete dei maestri dell'elettronica tanto dall'aver fatto un montaggio sulle VHF senza creare capacità parassite (!) ed allora dovrete ovviare alla Vostra esattezza aggiungendo in parallelo alla bobina L_4 delle piccole capacità (2,2÷4,7 pF) però questo vi sposterà la frequenza verso la gamma bassa per cui, in sede di messa a punto, dovrete allargare le spire tra loro. Se, come abbiamo detto, tutto è andato bene, mettete a portata di mano, anzi di occhio, il calendario e seguitemi.
Prendiamo il condensatore da 1.000 pF (1 nF) presente sul potenziometro di reazione e sull'emettitore dell'AF102 di reazione e colleghiamolo a mezza spira dal lato di L_3 rivolta verso il negativo e non dal lato del collettore, inseriamo la predetta antenna sull'emettitore dell'AF102 (Q_2) e ruotiamo il perno del variabile del gruppo per UHF in cui abbiamo montato il preselettore. Precedentemente avevamo lasciato il variabile di sintonia fermo su di una stazione che stavamo ricevendo; in mancanza di trasmissioni, si userà l'oscillatore. Dunque, ruotando il variabile del gruppo, se siamo sempre fortunati, dovremo riudire la stazione testè detta, molto più forte. Prima di fare questa operazione, avremo messo il potenziometro da 1 kΩ tutto inserito e il potenziometro semifisso a mezza corsa. Se, ruotando il variabile del gruppo, la stazione non appare, avviteremo lentamente il compensatore sul gruppo relativo alla sezione di variabile di L_2. Se con l'intera corsa della vite del compensatore, la stazione lo stesso non apparisse o apparisse molto debole, o quasi come la sentivamo inserendo l'antenna sull'emettitore dell'AF102 realtore, allora, pazienza alla mano, calendario sott'occhio, dissalderemo il terminale del condensatore da 1 nF che avevamo saldato a mezza spira dal lato del negativo su L_3, e saldiamola a due o tre millimetri più verso il collettore, svitiamo il compensatore al minimo, e di nuovo ruotiamo il variabile del preselettore, con l'antenna inserita sulla base di Q_2. Tutte queste operazioni vanno fatte con il coperchio chiuso sul gruppo UHF. Rifacciamo da capo la corsa del variabile del gruppo nonché ritocchi al variabile, sino a chè la stazione riappare bella e forte in altoparlante. Tutte queste operazioni andranno ripetute per mettere a posto anche Q_1 e L_2 e, in ultimo, inserendo finalmente l'antenna nella sua boccola, regoleremo L_1.

Non è molto difficile; il tutto si può fare senza l'ausilio di strumenti; bisogna avere, come d'altronde chiunque s'accinge a fare dell'elettronica dovrebbe già avere, della pazienza. Il risultato è sorprendente. Io consiglio di ripetere, sempre con calma, la taratura, fermate il tutto su una stazione che si sente bene, inserite tutto il potenziometro da 1 kΩ per la massima uscita. Il tutto dovrebbe aumentare enormemente. Durante tutte le fasi di taratura, importantissimo, se non volete riutilizzare il calendario e ricominciare tutto da capo, non *toccate il compensatore tra emettitore e collettore dell'AF102 reazionario.*
A montaggio, cioé a taratura ultimata, cercherete le stazioni con il variabile da 30 pF di cui consiglio di utilizzare un sistema di demoltiplica; trovata la stazione che si vorrà udire, ruoteremo il variabile del gruppo ex UHF ora preselettore fermandosi all'ingresso del Q_3 (vedere Zanzara sul n. 11/65); a questo stadio, il RX già ha una buona sensibilità; con il preselettore aumenterà enormemente.
Tutte le resistenze usate nel prototipo, ad eccezione di quella su cui è avvolta la I_{AF}, sono chimiche da mezzo watt; tutti i condensatori sono ceramici a disco e a pasticca. Le bobine vanno avvolte su un supporto di 12 millimetri esterno, con le spire leggermente spaziate tra loro; allorchè verranno estratte dal supporto, si allargheranno raggiungendo il diametro di tredici millimetri. Si tireranno leggermente le spire tra loro sino a farle raggiungere uno spazio di 1 millimetro tra una spira e l'altra. Le bobine L_1, L_2, L_3 sono perfettamente identiche e più uguali le faremo, minor impazzimento ci vorrà dopo per metterle a punto.
Raccomando di procedere con calma e pazienza, eseguire principalmente i collegamenti all'interno del gruppo di UHF con collegamenti corti, anzi ultracorti, e con filo doppio e rigido. Le bobine di cui innanzi, vanno realizzate con filo di rame nudo da un millimetro, meglio se argentato, e la bobina ultimata dovrebbe presentare una lunghezza di un centimetro circa. L_4 è costituita da 3 spire filo ∅ 1 mm su ∅ 10 mm anzi che 13; spaziatura: una spira.
Come antenna ricevente, ho utilizzato uno stilo da autoradio da metri 1,30 circa. Aggiungo che per tutti coloro che me lo chiesero avendo realizzato il mio RX per le ultracorte del numero 11/65, che non ho mai sentito i radiotassì.
Nell'augurare a tutti coloro che si vorranno cimentare nel montaggio buon lavoro, profitto della presente per segnalare che diversi lettori che hanno realizzato il « nanoRX » (sett. 67) mi hanno fatto notare che sullo schema pubblicato a pag. 689 e segg., vi sono due errori:
1° - i terminali 1 e 5 del gruppo Ducati, sezione AF, risultano invertiti tra loro.
2° - sull'emettitore dell'AF117, mescolatore, manca un condensatore elettrolitico da 30 μF in parallelo alla resistenza da 1,5 kΩ.
Allego, faccio cioè la faccia tosta di allegare alla presente uno schizzo in cui vi è l'oscillatore del nanoRX modificato con il varistore stabilizzatore del sig. Crudeli, nonchè con un secondo varistore BA102 per il centraggio delle bande laterali. Se l'ing. Arias vorrà mettere a mia disposizione mezza rivista, è probabile che lo vedete, però, è probabile pure che l'ingegnere, avaro di spazio, me lo pubblichi formato francobollo e allora, se non lo vedrete neppure con la lente, non è colpa mia.
Come sempre, nell'attesa che l'ingegnere mi invii una mezza dozzina di 2N914, sono a vostra disposizione, l'indirizzo, corredato di numero postale, è sempre lo stesso:

Antonio Ugliano
Corso Vittorio Emanuele 178,
80053 Castellammare di Stabia.

P.S. il calendario citato nel testo non serve per far suonare il RX, ma per essere aggiornati sui Santi da tirare in ballo durante la taratura.

Io la mezza dozzina di 2N914 (oh, povero me!) gliela mando volentieri, ma quello vorrà anche un titolo, ti pare, Silvano?
Non puoi negarglielo.
(estraendo la spada) Eccellentissimo messer Ugliano, Vi nominiamo **Accademico di Sperimentaropoli,** del qual titolo Vi autorizziamo a fregiarVi per cento e uno anni, sette mesi e un giorno.

E ora, branco di svitati, ho da dirvi un po' di roba **nel vostro interesse:** dunque, su il volume degli otofoni, e globuli rossi alla materia grigia.

1. Molti lettori mi scrivono per i motivi più strani, che con « sperimentare » hanno ben poco o nulla a che vedere. Io li ringrazio, perché sono tutti sempre molto carini e mi dimostrano fiducia e simpatia, ma non sempre trovo il tempo di rispondere; a qualcuno riesco a spedire due righe, ad altri rispondo tramite la Rivista, ad altri non riesco proprio a rispondere, specie a quelli che desiderano il « giro di posta »: il mio tempo è limitato, cari amici, e più di così non ce la faccio: non ve ne avete a male, vero?
Comunque cercherò di fare l'impossibile per accontentarvi tutti.

2. Per ciò che concerne la rubrica vi prego caldamente di:

a) mettere tutti gli elementi anagrafici: **non** pubblico testi anonimi, e non posso rispondere pubblicamente a tutti. Quindi **indirizzi completi.**

b) limitare il più possibile il disordine e la grafia illeggibile! Grazie.

c) evitare progetti «proibiti» (trasmettitori non pilotati o su gamme vietate et simili): **non** li pubblico.

d) non scoraggiarsi se un progetto non è stato pubblicato: ritentare (e non odiarmi).

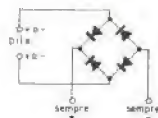
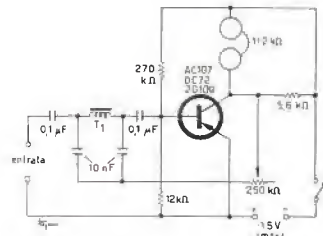
e) aver fede! Confesso che ho ancora qualche lettera degli inizi dell'anno, che intendo pubblicare, ma che non ha ancora trovato il « buchetto » per entrare: in ogni caso pensate che il tempo, spesso, gioca a vostro favore, perché i premi dovrebbero diventare sempre più interessanti, e non peggiorare!

Torniamo in campo. Dunque, Silvano, qui è successo un pasticcio: i valvassori hanno protestato; dicono che senza valvassini loro non ci stanno...
Oh, in fin dei conti non si può dar loro torto fino in fondo...
Tu dici, eh? Insomma, sarebbe come dire che bisognerebbe nominare dei valvassini finché ci saranno valvassori... ho capito, ho capito.
E sia: ma che gli do a 'sti valvassini?
Ho trovato: oltre al 2N914, gli concedo un ASZ11 e un diodo Siemens BA136 planare epitassiale al silicio per VHF.

Contento il **valvassino?** Eccolo a voi: **Giorgio Levaggi,** via Caperana 153 - 16043 Genova:

Egr. Ing. Arias;

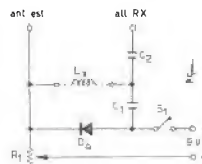
Mi permetto di mandarLe due schemini da me ideati e collaudati.
Il primo schema serve esclusivamente ai tipi distratti (come me) i quali inseriscono la pila negli apparati in modo inesatto facendo veri eccidi di semiconduttori.
Infatti con l'adozione del mio schema, si può collegare la pila in qualsiasi modo ed essere certi che il transistor riceverà sempre la tensione nel giusto senso.
Il secondo schema invece è uno dei tanti filtri selettivi che permette di attenuare la ricezione di tutti i segnali musicali, e di esaltare i soli segnali telegrafici.
Il sistema da me usato consiste nel cosiddetto filtro a pi-greco, costituito dai condensatori C_2 C_3 e dal trasformatore T_1.
Detto trasformatore volendo può essere sostituito da un'impedenza BF da 5 henry.
Il montaggio si effettua sulla solita basetta di bakelite e non presenta difficoltà di sorta.
Il sistema migliore per collegare detto filtro è quello di staccare i fili dell'altoparlante e di collegarli all'entrata del filtro stesso.

La ringrazio e voglia accettare i miei più cordiali saluti.

dispositivo salva semiconduttori per distratti (Levaggi)

filtro selettore per BF
(Levaggi)
T_1 trasformatore pilota per controfase di OC74

Segue un simpatico **valvassore: Alberto Garziano,** corso Vittorio Emanuele 233 - 10139 Torino:

Egregio Ing.re Arias,

sono uno studente di 14 anni, e frequento la I classe del Liceo Scientifico. Sono iscritto all'ARI come SWL (il nominativo è I1-13422) e ho da poco contratto un abbonamento alla vostra bella rivista che è, secondo me, una delle più serie nel campo dell'elettronica. Dopo aver distrutto il C1343 e gli ASZ11 in un superreattivo (sic) decisi di utilizzare l'OA95 per costruire un apparato che mi potesse aiutare nei miei quotidiani ascolti in 40 m (effettuati con un comunissimo Europhon TR67, 7+3 transistori, dotato di un'antenna a L a 1/4 d'onda). Il congegno in questione, che si collega fra l'antenna e la presa di antenna dell'RX è un minuscolo circuito trappola per tutte le gamme OC, cambiando semplicemente la bobina tratteggiata in schema.
Viene sfruttata la capacità intrinseca del diodo variante col variare della tensione inversa applicatagli tramite R_1, che è un potenziometro logaritmico a grafite da 1 MΩ. C_1 evita il cortocircuito del diodo da parte di L_x che, per i 40 m, ho realizzato con una trentina di spire di filo di rame smaltato da 0,3÷0,5 mm, su supporto in ferrite del diametro di 5 mm (ricavata da una ex-Media Frequenza); per le altre gamme, sperimentare... Ho ottenuto notevoli risultati, riuscendo a fare emergere dal QRM che di solito domina i 40 m numerosi OM anche con QSA debole. Sperando con questa « minitrappola » di aver progettato qualcosa di originale, le sarei grato di un suo parere in proposito e le porgo i miei più cordiali saluti.

minitrappola (Garziano)

R_1 1 MΩ (log. a grafite)
C_1 200 pF ceramico
C_2 per 80, 40, 20 m: 2,2 nF
per 10 e 2 m: 50 pF
(ambedue ceramici)
D_G OA95
S_1 interruttore

Prima di introdurvi il vincitore, desidero informarvi che ho deciso di inserire, possibilmente in ogni puntata, un breve paragrafo dedicato a tutti coloro che continuamente mi chiedono dove attingere il sapere; queste note avranno il nome di **letteratura elettronica** e spero incontrino il vostro favore.

Cominciamo fin da questo numero.

letteratura elettronica

Nerio Neri, I1NE è un nome già molto noto a tutti gli appassionati di radio-elettronica. A tutti coloro che desiderassero diventare OM suggerisco l'ultima fatica di Neri:

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

Il volume può essere richiesto all'ARI, viale Vittorio Veneto 12, 20124 Milano e costa L. 2.000 più L. 300 di spedizione (600 se in contrassegno). L'importo può essere versato sul c.c.p. 3/25454, intestato all'ARI - Milano. Ve lo consiglio caldamente.

Il prossimo numero cercherò di dedicare più spazio alla letteratura elettronica: ora il **vincitore** incalza e devo farlo entrare in campo al più presto; Silvano, avverti il tuo collega OM **Giancarlo Ludovisi I1GLU,** via Antrodoco 1, 02100 Rieti, che tocca a lui:

Egregio ingegner Arias,

mi permetto di inviarle la descrizione di un semplice ed economico trasmettitorino a transistor per i due metri, sperando di essere degno della menzione sulla sua rubrica.
Il pregio maggiore di questo trasmettitorino è la semplicità di messa a punto specie per quanto riguarda il modulare positivo: infatti molti sapranno che per modulare bene un transistor finale RF (specie se gli si tira un po' il collo) bisogna sudare le proverbiali sette camicie.
Di questo trasmettitore ne sono stati fatti due esemplari e tutti e due funzionano perfettamente: uno l'ho fatto io e l'altro lo ha fatto un mio amico SWL, copiandolo dal prototipo, senza essere proprio molto esperto in materia di realizzazioni di tal genere.
Il cuore del trasmettitore è l'oscillatore che deve essere in grado di erogare circa 200÷300 mW, perciò ho usato un 2N708 collegato in un circuito Pierce (schema molto adatto all'uso e non inventato da me); la bobina L_4 è formata da 16 spire di filo Litz a più capi su un supporto di 6 mm di diametro con nucleo e con prese alla 4ª e alla 6ª spira da massa. Il secondario (L_2) è formato da due spire di filo ricoperto in plastica avvolte sul lato freddo di L_1. E' bene che C_1 sia del tipo NPO o almeno N150 per ottenere la dovuta stabilità dall'oscillatore.

piccolo trasmettitore per i due metri (Ludovisi)

L_1-L_2 vedi testo
L_3 5 spire di filo argentato o stagnato da 1 mm su supporto da 6 mm in modo che la bobina sia lunga 1,5 cm.
L_4 una spira di filo ricoperto in plastica tra la II e la III spira di L_3
L_5 3 spire di filo argentato da 1 mm su supporto da 6 mm in modo che la bobina sia lunga 1,5 cm.
L_6 1,5 spire poste al centro di L_5.

R_1	**12 kΩ**
R_2	**33 Ω**
R_3	**39 Ω**
R_4	**47 Ω**
C_1	**27 pF NPO**
C_2	**22 nF**
C_3	**22 nF**
C_4	**4,7 nF**
C_5	**22 pF NPO**
C_6	**4,7 nF**
C_p	**passanti da 1.500 pF**
C_{v1}	**3÷15 pF**
C_{v2}	**5÷30 pF**

Q_1=Q_2=Q_3 2N708; 2N914.

Gli altri due stadi non hanno niente di particolare: sono due semplici classe C triplicatore e duplicatore rispettivamente; il terzo stadio fa anche da stadio finale modulato in emettitore con uscita al collettore per mezzo di link.
Per quanto riguarda la messa a punto, per altro semplicissima, si consiglia di agire così: prima di collegare il secondario di L_1 al triplicatore si applica ai capi di L_2 una lampadina da 6,3 V, 50 mA, poi, regolando il nucleo di L_1, si deve ottenere l'accensione alquanto viva della lampada; se ciò non dovesse avvenire bisognerà variare la capacità di C_1.
Una volta raggiunte queste condizioni, si attacca il triplicatore e, regolando ancora il nucleo di L_1, si porta al massimo la corrente di collettore di Q_2, poi si attacca il finale e, regolando il nucleo di L_3, si porta al massimo la corrente di collettore di Q_3. A questo punto si attacca l'antenna e, aiutandosi con un misuratore di campo, si regolano il nucleo di L_5, il condensatore C_{v1} e il condensatore C_{v2} alternativamente fino ad ottenere la più alta lettura sul misuratore di campo o sul ricevitore.
Il mio consiglio è poi di diminuire leggermente la capacità di C_{v1}, in modo da far scendere l'uscita di poco, poi si regola il nucleo di L_5 per la migliore modulazione, dopo avere acceso il modulatore. Da notare che tutti e tre i transistor hanno bisogno di radiatore a stella annerito.
Il trasformatore di modulazione ha un primario di 8 ohm e un secondario di 150 ohm; può essere usato con buoni risultati un trasformatore d'uscita per 2xOC72 usato al contrario o, meglio, il trasformatore di modulazione da 1 W reperibile da Vecchietti a Bologna. Per modulatore può essere usato un qualunque amplificatore che dia 300÷500 mW su un'impedenza di 8 Ω; io ne ho usato uno recuperato da una vecchia radiolina per le onde medie.
La tensione di funzionamento è di 9 V ed è bene che non sia superiore ai 12 V. Il quarzo usato è uno di quelli surplus, a contenitore stagno, (di quelli verdi per capirci) da 8.050 kHz, ma ho notato che non tutti i quarzi di questo tipo oscillano in questo circuito, perciò si possono usare benissimo quarzi di tipo overtone da 24 MHz, oppure, abbassando la capacità di C_1, quarzi da 36 MHz.
Io ho realizzato il complessino in una scatola di latta di 10 x 15 cm, ho interposto schermi metallici tra uno stadio e l'altro anche se non ce n'è proprio bisogno, ho usato dei condensatori passanti, per l'alimentazione e ho messo all'uscita un bocchettone per l'antenna di tipo SO 239.
La saluto cordialmente sperando di leggere queste righe su una delle prossime riviste, 73 e cordialità.

NUOVA EDIZIONE DEI CATALOGHI

S. G. S.

La **S.G.S.** ha edito sotto forma di volume i propri cataloghi dei prodotti professionali e dei microcircuiti. Ciascuno dei due volumi riporta le caratteristiche tecniche di tutti i dispositivi **SGS,** suddivisi in sezioni per tipo di prodotto.

Il prezzo del catalogo dei prodotti professionali è di **L. 2.500,** quello dei microcircuiti è di **L. 2.000.**

L'acquisto dei volumi da diritto al loro aggiornamento gratuito.

I volumi possono essere acquistati presso i Distributori SGS o richiesti direttamente a: S.G.S. - Ufficio Pubblicità V.le Restelli, 3 - 20124 MILANO.

Caro **GLU,** sono io che mi ritengo onorato della sua preziosa collaborazione, e mi auguro che le pagine di cq elettronica godano ancora della sua partecipazione.
Anzi, a tanto vincitore non è sufficiente la schiera di valvassori e valvassini normalmente previsti, e per questo nomino suo **mastro d'archibugio** un valido e ingegnoso sperimentatore romano: **Clodomiro Antonelli**, via cardinal Salotti 53, 00167 Roma:

Egregio ingegnere,

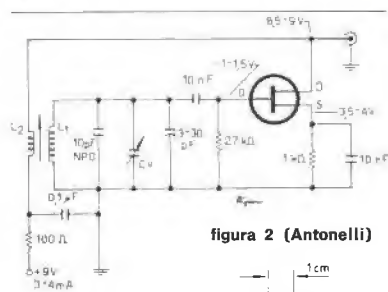
mi permetto presentarLe lo schema di un V.F.O. a FET da me sperimentato, pensando di fare cosa gradita a Lei e ai Suoi lettori.
Avendo bisogno di un V.F.O. stabile, ho pensato di farlo con il FET, ma non ho trovato nessuno schema a riguardo nelle varie riviste in mio possesso. Però, a pagina 142 del Libro « Elementi di Radiotecnica » di N. Neri ho visto lo schema di principio (figura 1) di un oscillatore Meissner a valvola: in base a tale schema ho provato il V.F.O. che Le presento (figura 2).
L'oscillatore è stato sperimentato alla frequenza di 5÷5,5 MHz e usa il FET 2N3819. Riguardo allo schema nessuna cosa da mettere in rilievo, salvo che L_2 è la « metà » di L_1 e se, per caso, non dovesse oscillare od oscillare male, si può provare a invertire l'avvolgimento di una bobina. Tutti i dati pratici li riporto nello schema, dove indico anche le tensioni (approssimative) ai terminali del FET.

RingraziandoLa per la cortese attenzione, Le invio i più cordiali saluti.

figura 1 (Antonelli)

figura 2 (Antonelli)

Un plauso al nostro Antonelli, al quale in veste di mastro d'archibugio va un premio adeguato: al consueto 2N914 unisco qualcosa di veramente « fine »: una coppia di transistori Siemens AF239 che sono dei mesa al germanio, PNP, per UHF fino a 900 MHz (novecento!). La custodia è metallica, TO-72; la dissipazione massima con temperatura di custodia ≤ 66 °C è di 60 mW.
Va bene, Antonelli?

E con ciò sono costretto a chiudere... Eh? Quel fiume di semiconduttori? Roba fine, gente mia, roba da leccarsi i baffi... ma io non ho detto niente... se il vostro progettino ha le carte in regola, abbiate fede!
A te, Silvano, grazie per la collaborazione e... VIVA CQ... CQ... dalla I1SHF!

C.B.M. **20138 MILANO** via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

A	Gruppo di componenti per costruzione radio, telecomandi e amplificatori: 2 trasformatori - 2 variabili - 20 condensatori - 20 resistenze e ferriti - 15 transistori per alta e bassa frequenza al germanio e silicio - 10 diodi di tutti i tipi L. 5.000	**A**
B	40 potenziometri di valori diversi con e senza interruttori, nuovi L. 3.000	**B**
C	100 condensatori assortiti professionali ceramici in pF e MF per radioamatori e riparatori radio TV. L. 2.500	**C**
D	Scatola di 200 pezzi assortiti per esperimenti adatta a giovani principianti e professionisti in campo radio e TV L. 3.500	**D**
E	1 obiettivo più 3 lenti in una per costruzione di ingranditori e proiettori di diapositive L. 2.000	**E**

OMAGGIO

A chi acquisterà per L. 9.000 verrà spedito una elegante borsetta con un amplificatore a 1 W di potenza. La spedizione è pure gratis.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500. - Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

CQ... CQ... dalla I1SHF ©

La « chiamata generale dalla stazione di I1SHF » è una rubrica redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti; il fatto che la chiamata sia fatta dalla SHF è di scarsa importanza (grrr...), quasi un riempitivo (sob...) utile in fondo solo a individuare un responsabile di tutte le baggianate che d'ora in poi verranno scritte su queste pagine.

I1SHF, Silvano Rolando
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

© *copyright* cq elettronica *1968*

un OM per voi

E' evidente che la mia rubrica, così piena di brio e di classe, non vi ha lasciati indifferenti anzi, modestamente e senza tema di smentita, la definirei la migliore fra le numerose che *cq elettronica* vi scodella ogni mese...
... Beh..., sì, effettivamente, anche *sperimentare* non è malaccio..., anzi, la trovo buonina..., forse, forse, la definirei buona, ecco, sì, è decisamente ottima; però il merito va a te illuminato Arias (detto Marcé), che con quella ciurm... con i cari sperimentatori ci sai fare (che polso, che temperamento, che classe).
Dobbiamo ammettere che grazie ai loro coordinatori, sia *sperimentare* che *CQ... CQ... dalla I1SHF* sono due rubriche veramente OK, direi che da sole tengono su tutta la rivista e compensano largamente il lettore delle altre pagine insignificanti, che naturalmente non reggono il confronto con i nostri brillanti articoli.
Con ciò non voglio muovere delle critiche ai miei colleghi, giammai..., però, se ci penso, quel Vercellino non mi va proprio giù eh sì, scusate, ma una rubrica denominata *il* **sanfilista** ricorda vagamente o un povero diavolo senza soldi oppure un santo protettore dei fili (Boh...), ma quel che più mi fa ghignare è il fatto che a tutti i suoi lettori si ostini a regalare delle cuffie, ma gli SWL sono tutti sordi? Insomma, cosa aspettano a sopprimere quella rubrichetta, anzi rubricotta? Vieni, caro Arias, andiamoci a bere una Sambuchetta con la mosca (non sarà poi il Vercellino cammuffato?) alla nostra salute e a quella delle nostre due belle, vive, simpatiche rubriche.
Se ti presto poche righe? Volentieri, fà pure.

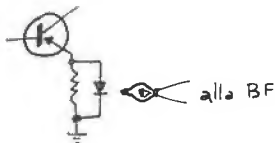
Ecco allora, sarò brevissimo, e scusatemi per la temporanea e breve invasione: ho ricevuto la lettera che riporto poche righe più sotto e ho pensato che la sede più giusta per presentarla sia questa: eccola a voi:

Egregio Ing. Arias,

ho avuto modo di conoscerla a Modena durante il Symposium VHF e non so se si ricorda che, in quella occasione, proposi la creazione sul territorio nazionale di una piccola rete di mini-TX di riferimento, gestiti da OM o da sezioni.
Potenza max: 1 W, modulazione in AM a 600÷1000 Hz. Ripropongo quanto sopra con preghiera di pubblicazione su **cq elettronica**, per saggiare l'opinione degli altri OM (che sono moltissimi a leggerla) e degli SWL. I suddetti TX, su frequenze prestabilite e note, sulla gamma 144÷146 MHz, scaglionati lungo tutta l'Italia (5 o 6 basterebbero) dovrebbero servire come:

1) riferimento relativamente preciso di frequenza;
2) rivelatori dell'andamento della propagazione VHF;
3) riferimento per taratura di RX;
4) segnale di comparazione per la sensibilità di diversi RX.

Poiché cq elettronica è molto sensibile ai problemi VHF e la rubrica **sperimentare** prevede anche « progetti », mando questa idea e se ho sbagliato... rubrica, Lei provveda a incanalarla nella giusta, diversamente .. come non detto. Ringraziando, invio i miei migliori 73,

I5WWW
Mimmo Martinucci
C.P. 144
57025 Piombino

Alto là... Scusi. Mi dica un po' cosa succede se si modulasse un TX, piccolo ovviamente a transistor, otticamente?
Esempio: transistor finale RF; resistenza sull'emettitore a diodo o transistor « denudato » (b-c) in parallelo. Sfruttare l'effetto fotoresistivo della giunzione, modularlo otticamente con una lampada a goccia collegata a un amplificatore BF piccolo.
Sperando in una sua gentile spiegazione, La ringrazio.

I5WWW

Ti ringrazio, caro Silvano, per l'ospitalità data a I5WWW, *e ti prego di prendere tu « in carico » la proposta, per competenza; ancora due sole paroline: certo che la ricordo, caro 5WWW, e spero di rivederLa presto. Cordialissimi saluti a Lei, e a voi, OM, grazie, e scusate per l'indebita invasione!*

OK, Marcello, ciao, ho proprio fretta e parto subito con la mia corrispondenza.
Fra le numerose lettere ricevute, ne ho scelte sei, che otterranno risposte in questo numero; le altre saranno presentate il prossimo mese e parteciperanno all'assegnazione dell'ondametro EAGLE, più un paio di relais da seminare tra i rimasti a bocca asciutta.
Eccovi il fortunatissimo che si porta a casa il ricevitore BEACON BC 1200 (completo di valvole e schema): il suo nome è **I1-12963 Giorgio Molli**, via Privata Cieli 45, 19100 La Spezia. I premi minori che consistono in due ottimi relais Siemens a quattro terne, sono stati assegnati rispettivamente al signor Maurizio Gabbrielli, via Mario Pagano 39, Milano e al signor Ignazio Fiume, via Ugo Ricci 62, 22063 Cantù.
Ed ecco le lettere:

Caro Silvano,

ti scrivo per chiederti alcune informazioni riguardo alla gamma dei 144 MHz alla quale vorrei dedicarmi. Mi rivolgo a te perché lavori da parecchio tempo questa gamma e quindi sei in grado di darmi dei consigli preziosi. Queste le mie domande: quale marca e tipo di ricevitore mi consigli per 144 MHz, possibilmente non convertitori perché non possiedo nel mio ricevitore la gamma dei 26÷28 MHz ed inoltre mi piacerebbe avere per 144 MHz una stazione indipendente?
Quale antenna mi consigli? Io personalmente sono orientato sulle Fracarro 6 e 11 elementi, ma sono pronto ad accettare i tuoi consigli.
Riguardo alle antenne non ho problemi di spazio e ancoraggio perchè la mia abitazione ha il tetto a terrazzo con relativo muretto di protezione, quindi posso impiegare più antenne accoppiandole.
Quale tipo di cavo coassiale mi consigli per la discesa?
Ti informo che La Spezia per i 144 MHz è una zona difficile, infatti è possibile ricevere e trasmettere solo verso il mare e quindi coprire le zone Centro-Sud dell'Italia e di riflesso puntando sulle Alpi Apuane ricevere le stazioni della riviera di ponente; ti dico tutto questo perché ciò ti aiuti a consigliarmi un'antenna che si presti bene per la mia zona.
Scusandomi con te per il disturbo che ti reco, ti saluto cordialmente.

Giorgio Molli

Caro Giorgio, premetto che non ti posso pubblicamente consigliare uno specifico modello di ricevitore per logici motivi (pubblicitari). Comunque, nonostante questa precisazione, devo ammettere che sul mercato non vi è una gran scelta (eccettuati vari convertitori a FET, transistor, nuvistor e valvole) idonea per i 144 MHz; tuttavia non dovresti avere problemi nella vasta gamma presentata da alcune case italiane e americane le quali hanno loro filiali e importatori in Italia. Se invece ti interessasse il binomio RX-TX, il campo di scelta si allarga notevolmente, infatti sia la Hallicrafters che la Clegg in campo U.S.A., la Labes in campo nazionale, hanno delle ottime apparecchiature ricetrasmittenti per VHF.
Non estendo la risposta al campo dei transistori, ove la scelta è talmente vasta che ritengo inutile un mio suggerimento. Per l'antenna puoi utilizzare benissimo le Fracarro, che danno dei buoni risultati e hanno il grandissimo pregio di essere poco costose. Se il problema spesa non sussiste, posso allora consigliarti la A.144-11, della Cush Craft, oppure la ABW-144, sempre della stessa casa. Anche la Lionello Napoli ha una buona gamma di antenne per VHF. Per il cavo di discesa puoi trovare una buona scelta nella famiglia degli RG, a seconda dell'impedenza dell'antenna. puoi utilizzare o l'RG.11u (impedenza 75 ohm) oppure l'RG.8u (impedenza 52 ohm). Ti auguro che vincendo le difficoltà della zona, tu riesca ugualmente a fare dei buoni QSO. Con ciò ti saluto e avanti un altro.

Gent.mo Sig. Silvano Rolando,

innanzi tutto desidero, dal momento che mi si è presentata l'occasione, esprimerle la mia ammirazione per quanto riguarda la sua attività di Radioamatore. Si, fare il Radioamatore come lei, cioè autocostruendosi gli apparecchi penso che comporti delle vere soddisfazioni. Tutti, immagino, sono capaci di fare collegamenti con apparecchi costruiti da qualche nota ditta specializzata (tra quest'ultimi giustifico coloro che fanno del radiantismo esclusivamente per conoscere persone di altri paesi).
Il motivo principale di questa mia lettera è il desiderio di veder pubblicati, o di ricevere se è possibile, gli schemi relativi a due apparecchi della LABES e, precisamente il TRC/30 e il ricevitore RX 28 - P.
Facendole i miei migliori auguri per la sua nuova rubrica che, a parer mio è ottima, Le invio cordiali saluti ringraziandola per quello che potrà fare

Maurizio Gabbrielli

La ringrazio per le parole di stima che ha avuto per la mia rubrica e per la mia attività di radioamatore,... è meglio smettere o arrossisco. Per gli schemi da lei richiesti ho già provveduto a spedirglieli. Ricordo, a tal proposito, che gli schemi presentati nello **schemario dell'OM** possono essere richiesti senza alcun onere. Conclusa velocemente questa richiesta, mi rivolgo al signor Ignazio Fiume. Eccovi il testo della sua lettera:

I1SHF de I1... (sono in attesa della licenza ministeriale). Leggendo **cq elettronica** di questo mese, nella rubrica CQ... CQ... dalla I1SHF ho visto il TX per 144 MHz, la cui costruzione è stata presentata nel numero di novembre del 1964.
Il progetto mi interessa ma, haimé! devo confessare che è il primo TX che mi accingo a costruire, pertanto chiederei chiarimenti:
a) se i trasformatori di alimentazione sono reperibili in commercio;
b) se il valore del potenziometro RG2 è esatto come riportato sullo sullo schema elettrico (50 kΩ) oppure come riportato nell'elenco dei componenti (25 kΩ lineare);
c) che tipo di IBF bisogna usare nel modulatore.
Se dopo queste mie richieste non ha cestinato la lettera, oserei chiederle uno schizzo in cui mi si indichi la disposizione dei trasformatori e delle valvole sulla parte superiore del telaio (per quanto riguarda il modulatore).
Inoltre mi interesserebbero le dimensioni del telaio.
Scusi la mia sfacciata esigenza; ma senza queste informazioni non saprei andare avanti.
Porgo i più cordiali 73.

Ignazio Fiume

La sua richiesta sarebbe un po' fuori tema, ma visto che ha accennato alla rubrica CQ... CQ... dalla I1SHF, di diritto ottiene risposta su queste pagine. I trasformatori di alimentazione non sono reperibili in commercio, dovrà farseli avvolgere, invece il trasformatore di modulazione può richiederlo direttamente alla Geloso, Viale Brenta 29 Milano. Specificando nella sua richiesta, che le interessa il tipo da 50 W.
Il potenziometro RG2 ha un valore di 50 kΩ, l'impedenza da usare nella bassa frequenza modulatrice, deve avere una induttanza di 20 H e tale impedenza deve essere assolutamente blindata, onde evitare ronzii di bassa frequenza. Per le dimensioni del telaio e la disposizione dei componenti veda illustrazioni poco più avanti, nella sottorubrica **lo schemario dell'OM.**
Auguroni di un ottimo montaggio.
Un altro:

Egregio Signor Direttore,

da tempo avrei voluto scriverLe ma non ne ho avuto il coraggio; finalmente ora mi sono deciso perché mi è nata una vera passione per gli apparati RADIORICETRASMITTENTI. Mi chiamo GABRIELE MARCHI, ora sto facendo il mio servizio militare e ne sono giunto quasi al termine. Mi sono permesso di scriverLe perché durante il mio servizio ho avuto modo di adoperare apparati molto complessi dell'esercito e mi è nata una passione che non mi fa dormire la notte. Sono caporale e istruttore di allievi radiofonisti; siccome vorrei, e questa è la mia intenzione, diventare un buon radioamatore, chiedo a Voi che date tanti consigli, se poteste consigliarmi pubblicazioni o libri per poter affrontare l'esame. Per me la parte più difficile è la telegrafia, che non ho potuto imparare non essendo Radiotelegrafista. Mi permetto dirLe che nella vita civile lavoro per conto mio (con una buona attrezzatura) su apparati radio e TV, e ho frequentato corsi serali in Mantova.
Certissimo che lei cercherà di aiutarmi, la saluto.
Cordialmente

Gabriele Marchi
46048 Roverbella - Castiglione Mantovano

Quanto da lei richiesto è già stato presentato nelle puntate precedenti di questa rubrica. Per le modalità inerenti la domanda da inviare al competente Ministero, veda i n.ri 7 e 8 (luglio e agosto) del corrente anno, per i libri da consultare veda la risposta da me data al signor Montanari nel n. 7 (luglio). La informo anche che recentemente l'A.R.I. ha pubblicato un volumetto per la preparazione agli esami di patente dal titolo Radiotecnica per radioamatori a cura di N. Neri. Il prezzo della pubblicazione è di L. 2.000 più 300 lire per spese di spedizione. Per la richiesta, può inviare un vaglia postale intestato all'A.R.I., viale Vittorio Veneto 12, Milano, oppure su c.c.p. n. 3/25454.
Proseguiamo:

Sono un nuovo lettore di **cq elettronica** e un appassionato di elettronica. Voglio cimentarmi nel radiantismo e pertanto Vi sarei grato se poteste inviarmi lo schema di un buon trasmettitore che utilizzasse nel PA 2 valvole 807 e relativo modulatore e alimentatore. Se poi aveste già descritto tutto ciò in numeri precedenti di questa rivista, Vi pregherei di inviarmi quelli, che Vi pagherei contrassegno. Anzi per qualsiasi spesa che ci fosse, Vi posso autorizzare fin d'ora il contrassegno. Nell'attesa di una vostra sollecita risposta, vi saluto cordialmente.

Alberto Montanelli
Via Firenze, 47
Prato

Lo schema che mi richiede potrà trovarlo nella sottorubrica **lo schemario dell'OM.** Per il modulatore può autocostruirsi la sezione modulatrice di un mio trasmettitore, presentato su questa rivista nel 1964 n. 11, pagina 516. Tale numero potrà essere richiesto direttamente alla redazione della rivista.

Dulcis in fundo, eccovi la lettera più caotica, che però ritengo molto interessante: è spedita da « Quattro studenti in alto mare ». **(Augusto Ricci-Bitti,** piazza Nisi 13, 48022 Lugo, e Soci). Eccovene il testo:

Siamo quattro studenti, lettori della rivista, e ciascuno ha costruito, con schema differente, un trasmettitore a transistor che funziona, meglio funzionerebbe bene se non modulasse negativamente. Ciò accade nei quattro casi, seppure in due meno marcatamente. La taratura è stata curata e la modulazione in genere è ottima. Da cosa è prodotto ciò? Come è possibile ovviare tale inconveniente? Vi saremo grati anche se rispondeste tramite rivista, poiché pensiamo che l'argomento sia di interesse generale, ma desideriamo una risposta esauriente.
Molte grazie e distinti saluti.

Quello della modulazione negativa è uno dei problemi più seri che si possono presentare a un radioamatore.
Questa difficoltà rasenta l'insormontabile soprattutto quando il radioamatore è alle prime armi.
Vediamo ora di analizzare gli inconvenienti che causano tale modulazione e i rimedi per eliminarla.
I sistemi più semplici, grazie ai quali ci si accorge che un trasmettitore modula negativamente sono sostanzialmente comuni (mutatis mutandis) sia per i TX a tubi che per quelli a semiconduttori, che è il caso che vi interessa. Essi sono i seguenti. L'assorbimento anodico del trasmettitore diminuisce sotto i picchi di modulazione; controllando con un misuratore di campo (o un ricevitore con S-meter) si nota un calo del segnale proporzionato alla profondità di modulazione; inserendo una lampadina di carico sull'uscita del trasmettitore, si nota un calo della luminosità quando si modula la portante.
Le cause che provocano questo fenomeno sono normalmente dovute a oscillazioni parassite, che hanno sede o nel finale RF o negli stadi eccitatori (o nei moltiplicatori, quando ci sono). Innanzi tutto bisogna schermare abbondantemente i vari stadi accordati e, possibilmente, isolare il finale RF dal resto del trasmettitore; bypassare tutti i collegamenti di alimentazione (filamenti, anodiche, ecc.) con ottimi condensatori passanti in ceramica; se l'alimentazione ai vari stadi è in comune, interporre tra uno stadio e l'altro delle impedenze RF; montare le varie bobine accordate sempre con una angolazione fra loro di almeno 90° o in senso orizzontale o verticale; accertarsi che tutti gli stadi siano accordati sulla frequenza fondamentale; se vi sono stadi moltiplicatori, accertarsi che effettuino correttamente la moltiplicazione; interporre tra il finale RF e il trasformatore di modulazione impedenze RF e bypassare con piccole capacità ceramiche (1 nF); accertarsi che l'adattamento d'impedenza tra il trasformatore di modulazione e il finale RF siano corretti; accertarsi che il trasmettitore non sovramoduli.
Come potete notare, queste sono modifiche e controlli che si possono effettuare senza l'uso di strumenti eccessivamente complicati; è necessario solo un buon grid-dip-meter, un buon ondametro e, per finire, una ottima dose di pazienza.
Se i controlli e le opportune modifiche da me consigliate verranno eseguite con scrupolo potete stare certi che la modulazione negativa non sarà più un grave problema.
Con questo argomento ho terminato lo spoglio della corrispondenza: arrivederci al prossimo mese e... occhio all'ondametro EAGLE!

lo schemario dell'OM

Noto con piacere che il mio appello alla Vostra collaborazione inizia a dare i primi frutti.
Questo mese ospito il signor **Alberto di Bene I1PHD,** via Nazionale 194, 55029 Ponte a Moriano, il quale propone un interessante schema che sarà di notevole utilità a tutti coloro che si interessano di oscillatori a cristallo; ed eccovi il testo della sua lettera:

Caro SHF,

a seguito dell'invito da te fatto, ti invio un semplice schema che penso possa essere utile sia agli OM, sia a chi si appresti a diventarlo, e sia a chi sia solo un appassionato nel campo radio.
Più o meno tutti, alle prese con il solito VFO affetto da drift di frequenza, abbiamo fatto un pensierino all'oscillatore a quarzo, deus ex machina della situazione, che oltre tutto permette anche una discreta semplificazione circuitale. Già, però siamo legati, facendone uso, ad una frequenza fissa, spostabile al massimo di un kHz, con un condensatorino in parallelo al quarzo, quando quest'ultimo oscilla sulla sua frequenza parallelo.
Ebbene, con il seguente schema si riesce ad avere uno spostamento della frequenza del quarzo abbastanza maggiore, che può arrivare fino a 25 o 30 kHz. D'accordo, prevenendo le vostre obiezioni riconosco che un tale spostamento non copre neanche un decimo di una delle bande assegnate agli OM, però il più delle volte non siamo interessati alla copertura generale della gamma: basti pensare a chi lavora in RTTY, alla quale, sui 20 metri, sono concessi appena 15 kHz (14085÷14100 kHz), oppure ai patiti del CW, per i quali è necessario potersi spostare di quel tanto che basta per evitare una zona di QRM; per i fonisti, nulla vieta loro di usare tre o quattro quarzi, corrispondenti alle frequenze più usate (banda USA, banda Sud Americana, etc.), inseribili mediante un commutatore.
La stabilità è eccellente, pari a quella del quarzo usato; per ottenere il massimo spostamento è consigliabile usare quarzi moderni, in custodia metallica miniatura; con gli FT 243 si andrà certamente incontro a delusioni; il tipo di valvola è puramente indicativo, in quanto ogni pentodo di medio Gm può soddisfare alla bisogna; due parole merita L: essa deve essere tale che, montata in circuito, accoppiandole lascamente un grid-dip, la frequenza che si può così misurare, a variabile tutto chiuso, sia leggermente maggiore della frequenza del quarzo; pure quest'ultima è misurabile con il grid-dip nelle stesse condizioni, ed è riconoscibile dalla prima per il guizzo molto più stretto; è da notare che la prima frequenza testé menzionata, non corrisponde alla risonanza di L e Cv, a causa della presenza della reattanza del quarzo; si avrebbero oscillazioni spurie a non finire; se d'altra parte fosse troppo superiore, il drift ottenibile sarebbe di scarsa entità: come al solito « in medio est virtus », sicut Oratius docet.
Non è assolutamente necessario che L abbia un alto Q, anzi ciò può essere dannoso; io l'ho realizzata avvolgendo filo da 0,16 mm su una resistenza da 10 MΩ, 2 W; il numero delle spire varia logicamente in funzione del quarzo usato; con il quarzo da 14 e rotti MHz, che io ho adoperato, si è dimostrato ottimo un valore di 20 μH per L.
Con questo chiudo, e, ringraziando per l'ospitalità, auguro a tutti quanti i miei migliori 124 (73+51...).

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano a fine di ogni articolo, sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. Italiana.

Questa prima collaborazione tra me e i lettori della mia rubrica merita un brindisi. Oltre a ciò, per compensare l'iniziativa di I1PHD, sono lieto di offrirgli una valvola professionale HALTRON tipo **6360** della quale allego le caratteristiche.

CARATTERISTICHE DOPPIO TETRODO PER VHF 6360

(i dati sottoriportati sono tipici per il funzionamento della valvola in controfase classe C fonia)

filamento		tensione anodica	tensione griglia 2	carico griglia 1	corrente anodica	corrente griglia 1	corrente griglia 2	potenza	
(V)	(A)	(V)	(V)	(kΩ)	(mA)	(mA)	(mA)	in (W)	out (W)
6,3	0,82								
ovvero		200	100	15	86	3,3	3,1	14	9,8
12,6	0,41								

SCHEMA ELETTRICO UTILIZZAZIONE 6360

(controfase amplificatrice in 144 MHz)

$C_1...C_4$ 1 nF passanti
C_{v1} variabile a farfalla 12+12 pF
J_1, J_2 25 spire rame smaltato ∅ 0,40 mm su resistenza da 1 MΩ
L_1, L_4 link una spira al centro di L_2 e L_3
L_2 3 spire rame argentato ∅ 1 mm con presa al centro; ∅ avvolgimento 10 mm
L_3 2+2 spire rame argentato ∅ 1,5 mm; ∅ avvolgimento 12 mm.

Concludo la sottorubrica con schizzo e schema promessi poco più sopra ai signori Fiume e Montanelli:

(consulenza sig. Fiume)

(consulenza signor Montanelli)

(*) valore indicativo; regolare per tensione negativa di —50 V.

parliamo di antenne

Questo mese la sottorubrica **parliamo di antenne** è a disposizione del signor **Mauro Ciucci,** 55010 Matraia.
Ed eccovi il testo della sua lettera:

Caro SHF,

Sono uno SWL che a settembre dovrebbe passare nelle fila degli OM. Le mie apparecchiature sono semplicemente un G4/216 e un dipolo per 40 m.
Vorrei attrezzarmi per i 144 MHz e per cominciare ho acquistato una 6 elementi FRACARRO. La 6 elementi summenzionata ha però impedenza di 300 Ω mentre il cavo che voglio usare per la discesa è di 75 Ω. Ho adottato linea e antenna a mezzonda ma da QSO con vari radioamatori ho capito che una quarto d'onda sarebbe stata migliore perché la mezzonda ha un rapporto di trasformazione fisso, attenua e, a seconda di come è fissata, irradia. Ho perciò deciso di adottare la quarto d'onda.
Vorrei chiederti se posso sistemarla come indicato nello schizzo.
Un'ultima parola poi faccio QRT dato che l'ho già fatta lunga: vorrei sapere come sono suddivise le classi di emissione e come è fatta la divisione del mondo in regioni.
51 and 73 e una forte stretta di mano da Mauro I1-13582 che fa QRT. K.K.

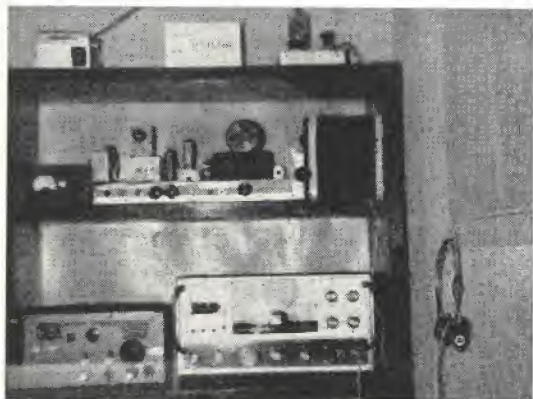
Adesso credo che tu faccia già parte della schiera degli OM (l'esame è andato bene?), perciò mi auguro che al più presto possa presentarti nella sottorubrica **la stazione di...**
Il sistema migliore per adattare un'antenna con impedenza di 300 Ω a un cavo di 75 Ω è dato dalla formula

$$L = V \cdot \lambda/2.$$

L è la lunghezza dello spezzone di cavo necessario per il balun; V è il fattore di velocità del cavo utilizzato. Le case costruttrici di cavi coassiali specificano quasi sempre detto valore, se però tale dato non fosse reperibile, tieni presente che generalmente esso è di 0,66 per i cavi normali e di 0,82 per i cavi in politene espanso.
λ è la lunghezza d'onda in metri, che deve corrispondere alla frequenza sulla quale lavora l'antenna.
Dal risultato ottenuto con questa formula, si può ricavare la lunghezza del cavo che deve essere utilizzato come adattatore di impedenza; per il montaggio di detto adattatore vedi illustrazione.
Per quanto mi chiedi inerente le classi di trasmissione e la divisione del mondo in regioni ti prego di pazientare per un paio di numeri, essendo tale argomento in fase di allestimento.
Spero di esserti stato utile e auguroni di ottimi DX in 144 MHz.

la stazione di...

La mia stazione
a cura di **Renato La Torre, IT1-13726**

La mia stazione è quella che appare in foto. Non c'è male vero?... Manca la patente e tutto è fatto! Manca la licenza e tutto è fatto! Manca un buon TX e tutto è fatto... Il sogno di ogni SWL, oltre ad ascoltare, ascoltare, ascoltare è quello di superare al più presto possibile quel benedetto esame!! Molto spesso l'SWL stesso, è tentato da quel CQ... CQ... CQ... da quel microfono Geloso, da quello schema di TX che appare su cq elettronica! Subito senza perdere tempo con schema alla mano, inizia la costruzione: ...6L6 oscillatrice, 807 finale, modulata da una 6SL7 e una 807... 600 volt anodica e tutto è fatto!

... Accordi... ed ecco a voi OM nascere un nuovo pirata, uno dei tanti che provocano del QRM sui 40 metri, non parliamone dei 20 e 80 c'è da rabbrividire! Quel ...CQ... ascoltato ha fatto nascere in lui la pirateria, ovvero il CQ adulterato... Passano giorni, ore, minuti, secondi...
... Povero SWL!!! Quel radiogoniometro non ci voleva, proprio ora che stava collegando sui 20 un VKØ...!
Vorrei ricordare che ai sensi dell'art. 178 del vigente Codice Postale e delle Telecomunicazioni, infatti, chiunque stabilisce o esercita un qualsiasi impianto radioelettrico senza aver prima ottenuto la relativa concessione è punito salvo che il fatto costituisca reato più grave, con l'arresto da 3 a 6 mesi e con l'ammenda da L. 20.000, a L. 200.000, oltre una sopratassa pari a venti volte la tassa corrispondente alle comunicazioni abusive effettuate, con il minimo di L. 20.000...
...Perciò cari amici, lasciate stare quel TX, quella 807, e pensate a costruirvi un buon oscillofono come per esempio quello di pagina 140 anno 1967 di CD, e impararvi la famosa CW... Poi inoltrate domanda di esami al Circolo Costruzioni Telegrafiche... e tutto è fatto!
Dopo questa parentesi, passo a descrivere le mie condizioni di « trabaco »: squilli di trombe, coro d'angeli ecco come primo ricevitore il moderno G4/216, le caratteristiche sono state già esposte alle pagine 159-160 n. 2 1968 di cq elettronica. Altro RX, il « super RX », questa volta autocostruito, il cui schema verrà presto pubblicato su cq elettronica. Questo ricevitore non può paragonarsi al Geloso, ma offre al principiante che vuole intraprendere l'interessante hobby dell'SWL e poi dell'OM, buoni ascolti, dopo di ciò può passare tranquillamente al Geloso. Ultimo ricevitore, anch'esso autocostruito: lavora sui 144 MHz, ed è stato costruito su schema apparso sul n. 7 anno 66/CD alle pagine 461... 465, progettato da I1KMD. Si tratta di un TX-RX da 25 W per i 144 MHz; ho prelevato per il mio montaggio, la parte ricevente, avendo ottenuto ottimi risultati. Faccio presente a chi volesse intraprendere la costruzione dell'RX che nello schema generale di pagine 463 mancano, per una svista del disegnatore, le tensioni di griglia schermo e anodica.

Arrivederci al prossimo mese, e ricordatevi che la vostra collaborazione non solo è gradita, ma vorrei fosse alla base di questa mia rubrica.

RADIOTELEFONI TRANS TALK MOD. TW-410

Novità !!!

Caratteristiche:

Circuito a 4 transistors con controllo a quarzo
Modulazione in ampiezza.
Frequenza di lavoro: 27,125 MHz (canale 14 della C.B.)
Controllo di volume.
Portata media: 5 Km.
Alimentazione con una batteria da 9 V reperibile ovunque.
Antenna telescopica a 10 sezioni
Altoparlante da 8 ohm, Ø cm 6
Dimensioni mm 140 x 63 x 39

CONDIZIONI DI VENDITA

I **Trans Talk** vengono forniti in elegante confezione completi di batterie, istruzioni e **schema elettrico** al prezzo di **L. 18.000** alla coppia, comprese le spese di spedizione.
Gli apparecchi possono essere acquistati per corrispondenza versando l'importo sul ns. c/c postale N. 3/21724 oppure di presenza presso il ns. negozio:
L.C.S. - Hobby, di via Vipacco, 6.

SPEDIZIONI IMMEDIATE IN TUTTA ITALIA

L. C. S.
APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

Via Vipacco 4 (a 20 metri dalla fermata di Villa S. Giovanni della Metropolitana)
Telefono 25.76.267 - 20126 MILANO

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito. Agli **abbonati** è riservato il diritto di precedenza.

cq elettronica **offerte e richieste**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

offerte e richieste

© *copyright* cq elettonica *1968*

ATTENZIONE!
In conseguenza dell'enorme numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».
ATTENETEVI ALLE NORME nel Vostro interesse.

OFFERTE

68-710 - HALLICRAFTERS VENDO ricetrasmettitore SR42A per 144 Mc/s. Completo di vibratore, microfono, antenna halo e trasformatore di rete 110/220 V, lire 170.000 contanti. Imgallo originale. Unire francobollo risposta. Indirizzare a: I1DKK Parinetto Gianfranco - Sabotino 11 - Palazzolo Milanese.

68-711 - FILATELICI: ALBUM a caselle fisse - edizioni Marini: « Italia e Colonie su Yvert » due volumi, mancanti di 40 fogli rispetto all'edizione integrale nel gruppo emissioni coloniali, aggiornato a tutto 1959, cedo L. 10.000 insieme a 250 taschine Hawid formati vari. L'album è aggiornabile. Informazioni francorisposta. Indirizzare a: Savo Bonaventura - Via Resinola 2 - 84011 Amalfi.

68-712 - OCCASIONE VENDO coppia ra diotelefoni, potenza in antenna ½ watt. Usati due sole volte al mare. Portata 3 km. Necessitano leggerissima taratura. Vendo a L. 9.000 (pagati nuovi L. 23.000) frequenza 29,5 MHz. Comprese pile alimentazione. Indirizzare a: Pensa Antonio - Via degli Olivi, 63 - Int. 7 - 00171 Roma (Centocelle).

68-713 - VENDO RELE' sotto vuoto ad un contatto di interruzione, V = 220 V; I≅1 A; frequenza di intervento oltre 500 Hz, privi di bobina; ogni 4 pezzi L. 600. Dispongo di bobine che possono contenere fino a 5 elementi con tensione di eccitazione 12÷24 V. L. 200 cad. Cedo ancora: OA202 10 pezzi L. 350 - Diodi 1 A, 400 V P.I.V. L. 120 cad. - Indirizzare a: Cerrato Silvano - Via Salvini, 17 - 10149 Torino.

68-714 - PER RADIOTELEFONI da almeno 200 mW offro in cambio RX doppia conversione a transist. per i 10-11-15-20-40 m completo d iCAV strum. S-meter, BFO, alim. rete, stab. tutto su circ. stamp. Cerco inoltre autoradio a sintonia elet- a transist. o tipo « Transmobil », offro in cambio apparecchiature elettriche come RX VHF, alim. rete profess. ed altri apparecchi. Indirizzare a: Giancarlo Dominici, Via delle Cave, 80/B - 00181 Roma.

68-715 - CAUSA TRASLOCO vendo RX super prof. RCA mod. AR 77 frequen. continua da 0,54 a 31 MCs. in 6 bande, BFO, S-meter, filtro a cristallo, band spread, ecc. comp. di altop. e alim. in CA; RX Hallicrafters mod. S 38 freq. continua da 0,55 a 30 MCs. in 4 bande band spread ecc. completo di altop. e alim. ca. RX BC 603 da 20 a 28 MCs. con alimentazione in Ca. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano, 223 - 20021 Bollate.

68-716 - CONVERTITORE GELOSO 4/152 per gamma 144-146 MHz. Uscita 28-30 MHz (oppure 26-28). Alimentazione universale incorporato, come nuovo, perfettamente funzionante. Cedo L. 20.000. Indirizzare a: I1ADC Carlo Dusi - C.P. 20 Asti, oppure telefonare (0141) 23.33 Asti.

68-717 - COPPIA RADIOTELEFONI vendo, regolati a quarzo in trasmissione. 6 transistors, freq. sui 27 MHz, portata 1-5 km al mare. Come nuovi. Offerte a partire da L. 15.000. Preferirei trattare con qualcuno di Torino. Indirizzare a: Costagliola G. - Via P. Belli, 1 - 10145 Torino.

68-718 - VENDO RIVISTE arretrate, annate complete o numeri sfusi come: Hobby Illustrato - La Tecnica Illustrata - Selezione Pratica - Sistema A - Sistema Pratico - Quattrocose Illustrate - Radiopratica - Tecnica Pratica - Fare - Radiorama - Settimana Elettronica Mese - Bollettini Tecnici Geloso - Selezione di T. Radio-TV, ecc. Inviare richieste unendo francorisposta, indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova).

68-719 - OM ATTENZIONE - BC459 attualmente funzionante imp. 25 W, completo di valvole, alimentazione 500 V con ponte a diodi, 1 XTAL per calibrazione strumento, prese per st.by e relais, eventualmente da rifare cablaggio. QSO effettuati con YU, F e I1. Completo di schemi ed eventuali modifiche. (Declino ogni responsabilità dell'uso da parte di persone non autorizzate). Vendo a L. 25.000 tratt. (preferirei con zona Milano). Indirizzare a: I1FOF Francesco Fortina - Via Tavazzano 16 - 20155 Milano - telefono 360.702.

68-720 - SURPLUS CEDO - BC1000 a L. 7.000, rispettive antenne L. 1000, variometro e accordatore d'antenna al miglior offerente. BC652 nuovo con alimentatore entrocontenuto, quarzo per converter 144 Mc uscita 4-6 Mc e 4 Nuvistors, il tutto L. 30.000. Indirizzare a: Marangoni Franco - Via Milazzo, 8 - 40121 Bologna.

68-721 - CASSETTE ACUSTICHE per Hi-Fi costruisco su ordinazione, compresi altoparlanti e filtri. Specificare

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE... c'e un posto da **INGEGNERE** anche per Voi

Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree.
INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico,

una CARRIERA splendida
un TITOLO ambito
un FUTURO ricco di soddisfazioni

- ingegneria **CIVILE**
- ingegneria **MECCANICA**
- ingegneria **ELETTROTECNICA**
- ingegneria **INDUSTRIALE**
- ingegneria **RADIOTECNICA**
- ingegneria **ELETTRONICA**

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecI oggi **stesso**.
BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via P. Giuria, 4/d
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

nella richiesta le caratteristiche desiderate (banda, potenza tipo di connessione con l'amplificatore) oppure le caratteristiche dell'amplificatore. Preventivo a stretto giro di posta. Spedizione entro 10 gg. dalla conferma. Prezzi ottimi. Indirizzare a: Bruno Salerno - Via S. Sofia 6 - Milano.

68-722 - OCCASIONE! PACCO contenente 5 valvole radioTV, 10 raddriz. al silicio 50 piv 14 Ampere nuovi, 15 transistor orig. U.S.A., 30 resistenze nuove, 25 condensatori nuovi e 15 pezzi vari per un valore di L. 10.000 svendo a sole L. 1.100. Massima serietà e garanzia. Indirizzare a: Mario Ionta - 04020 San Cosma e D. (Latina).

68-723 - CINEAMATORI! APPLICO piste magnetiche su films 8 mm e super 8 con nastrino magnetico di alta qualità. Raschiatura vecchie piste magnetiche. Lavorazione accurata. Indipendentemente dal metraggio le pellicole vengono lavate gratis. Rispedizione entro tre giorni dal ricevimento del materiale. Indirizzare a: Del Conte - Viale Murillo, 44 - 20149 Milano.

68-724 - CAUSA REALIZZO cedo amplificatore per auto transistorizz. completo mobiletto altoparlante 5 W, attacchi. Gruppo aggiuntivo per Fiat 600 (contagiri, termometri acqua-olio) su elegante mobiletto sky nero. Radiocomandi 1-10 canali TX-RX montati e in scatole montaggio. Moltissimo altro materiale intelencabile per mancanza spazio. Chiedere cosa interessa allegando francorisposta. Prego non telefonare. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00184 Roma.

68-725 - RX RADIOAMATORI tutto transist. doppia conversione autoc. su circuito stampato completo di S-meter, CAV, alim. rete stabilizzato, sintonia demoltiplicata vendo a sole L. 30.000. Per ulteriori inform. unire francorisposta. Vendo inoltre RX gamma aeronautica autocostruito in un mobiletto di 120 x 120 x 45 mm. completo altoparl. pile e auricolare. Tarato. Indirizzare a: Giancarlo Dominici - Via Cave 80/B - 00181 Roma.

68-726 - CEDO BC-1206A da revisionare L. 2000 (senza tubi), radiotelefoni 4 Tr 1 Kw L. 10.000. Biconici 5 W Philips L. 1.500 Cad. Philips 3 W Alto flusso L. 800 cad. Diodi 1G-25 L. 20 cad. Indirizzare a: I1-12.285 Trementino Franco - Via Monte Santo 1 - 60100 Ancona.

68-727 - RX 27-30 MHz cambio con altro a 144 MHz. Indirizzare a: Luciano Albiero - Via Palmanova, 125 - 20132 Milano.

68-728 - VENDO TELEVISORE 17 pollici 1° canale. Philips. Come nuovo vera occasione a L. 45.000. Vendo numeroso materiale elettronico a prezzi onesti. Indirizzare a: Giuseppe Franco - Via Massena, 91 - 10100 Torino.

68-729 - VENDO MATERIALE n. 6 altoparlanti ideali per Box L. 15.000, 8 puntine Telefunken A 20/2 + I TTSA L. 4.000, 2 testine PE 10+PE 90 S Lire 4.000, 4 raddrizzatori B30C 600 Lire 2.000, 9 transistori 2SA 175/2SB 54/2SB 56/OC L. 2.000, I gruppo FM/AM completo usato ma funzionante L. 3.000 I gruppo FM a transistor mai usato L. 4.000, I piastra stampata completa di filtri per radio portatile con FM/OM/OC/OL. L. 5.000. Indirizzare a: Biagi Luciano - V.le dei Tigli, 22c - 38066 Riva del Garda (Trento).

68-730 - OCCASIONE RADIOTELEFONI transistor Lafayet 500 mW 3 canali tasto chiamata (nuovi) strumentino incorporato L. 60.000. Prezzo negozio L. 120.000, accettasi cambi, per risposta unire francob., ricevitore « Lloyd's » transistor 3 gamme: AM-marina, VHF-aeronautica. 10 transistor L. 25.000. Indirizzare a: Migliaccio Sandro - Via Broseta 70 - 24100 Bergamo.

MALLORY

Pile al mercurio e
alcalino manganese
MALLORY Batteries s.r.l.
Via Catone, 3 - 20158 MILANO
Tel. 3761888 - 3761890

III MOSTRA MERCATO CENTRO MERIDIONALE DEL RADIOAMATORE E CONVEGNO DEGLI OM
PESCARA

30 novembre - 1 dicembre 1968
Palazzo della Camera di Commercio

- Una buona occasione per incontrare vecchi e nuovi OM e fare il punto sulla « nostra » situazione.
- Una grande varietà di materiali e apparecchiature delle più note Ditte.
- Un vero, sincero apporto al consolidamento dello « HAM SPIRIT »

Particolare risalto verrà dato alle apparecchiature autocostruite e graditi riconoscimenti saranno distribuiti ai costruttori.

QSL speciale a chi collegherà la stazione **I1ARI** funzionante nei due giorni della Mostra.

SCRIVETECI:

A.R.I. - presso Centro ISES
Box 250 - 65100 PESCARA
Tel. (085) 23.488

SIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE!

68-731 - VENDO RIVISTE: « T.P. » annata '66, n. 1-3-5-6-11 del '64; n. 7-9-10-11-12 del '65; n. 4-5-7-12 del '67; n. 2 del '68 a L. 3500. « Quattro cose » n. 7-4-5-6 del '66; n. 2-3-4-6 del '67 e n. 1 del '68 a L. 1300. « Selezione Radio e TV » n. 11-12 del '66 e n. 1-6-7-11 del '67 a L. 1200. « Sistema pratico » dal n. 2 al 12 del '66, dal 2 al 12 del '67 e n. 1-2-3-4-5-6 del '68 a L. 3000. Spese postali a mio carico. Indirizzare a: Joyeusaz Robert - Via F. Chaboon n. 140 - 11100 Aosta.

68-732 - LABES - RT 144 B, perfettamente funzionante, completo di microfono, antenna, 3 quarzi in trasmissione e cavo alimentazione esterna, vendo a L. 90.000, tratto esclusivamente con coloro che potranno recarsi nel mio OTH e che potranno rendersi conto della validità dell'offerta. Scrivere per accordi a: Vimercati Angelo - Viale Dolomiti, 6 - 20066 Melzo.

68-733 - COPPIA RADIOTELEFONI vendo 9 transistor più 2 quarzi 100 mW L. 35.000: Sanyo TA-10. Autopista Scalextric 8T L. 10.000 vendo. Indirizzare a: Giuseppe Rizzato - Via Sardegna, 19 - 73100 Lecce.

68-734 - VENDO G4/218 L. 40.000. Modulatore 2 x EL84 con alimentatore Lire 7.500. Numeri arretrati CO-CD. Minuterie varie. Indirizzare a: Bertelli Tito - Via S. M. della Costa 24/2 - Telefono 474.138 - 16154 Genova.

68-735 - GROSSA COLLEZIONE modelli aerei I e II guerra mondiale. Cedo in blocco L. 100.000 trattabili. Solo residenti Genova o disposti ritiro di persona. Indirizzare a: Bertelli Tito - Via S. M. della Costa - 16154 Sestri Ponente (Genova).

68-736 - VENDO RADIOMICROFONI montati su circuito stampato dimen. 22 x 55 A, 9 V, portata m. 600-700. Emissione M.F. 88-108 MHz microfono omnidirezionale peso g. 20 circa (regolatore di sensibilità incorporato, a richiesta). Scatola di montaggio completa di relative istruzioni per il montaggio L. 7.500, già montato e pronto per l'uso L. 9.400. Indirizzare a: Silvano Taglietti - Via A. Negri, 15 - 25030 Coccaglio (BS).

68-737 - ECCEZIONALE!!! VENDO Radiomicrofoni MF (88-108 MHz) Ultraminiatura materiale 1ª qualità, apparecchietto che si nasconde nel palmo della mano, impiega 4 transistors, lunga autonomia, vasto raggio d'azione, stabilissimo ultrasensibile! Capta qualsiasi rumore sino a 15 metri. Alimentazione pila 9 volt. Già tarato pronto per l'uso cedo a sole L. 9.200. Indirizzare a: Roberto Lancini - Via A. Tonelli, 14 - 25030 Coccaglio (Brescia).

68-738 - CEDESI MIGLIOR offerente aeromodello telecomandato della ditta: Thimble Drome: molto adatto per principianti, con motore Diesel 1,5 cc. Saranno inviate istruzioni per l'uso. Rispondo solo francorisposta. P.S. Cedo anche in cambio di altro materiale radio. Indirizzare a: Melia Giovanni - Via Garavetti, 7 - 07100 Sassari.

68-739 - VENDO TRE unità premontate Philips (AF, IF, BF). Motorini a scoppio per aeromodelli. Riviste francesi di Radiocomando. Microscopio 4 obiettivi. Cerco Converter 144-146 MHz Labes o autocostruito. Indirizzare a: Lasagna Remo - Via G. Leopardi - 46027 S. Benedetto Po (Mantova).

68-740 - STUPENDA LOCOMOTIVA Rivarossi tipo Baker n. 1244 e 3 splendidi vagoni per detta n. 2717, 2718, 2732 in ottime condizioni, perfetti, quasi nuovi

- solo ad intenditore cedo L. 20.000. Trattabili. Indirizzare a: Ugo Fermi - Via Petrarca 52 - 65100 Pescara.

68-741 - ATTENZIONE! VENDO al primo che mi scrive due gruppi alta frequenza della Geloso, n. catalogo 1962 e 1971 a sole L. 2.500 comprese spese di spedizione. Indirizzare a: Zocca Romano - Via Piave, 23 - 36030 Povolano (Vicenza).

68-742 - CEDO IN cambio di TRC30 o di altro TX minimo 1 W, anche se autocostruito (purché non sui 2 metri) radio o transistor usata ma funzionante, autoradio a valvole (OM-OC), 7 trasformatori, 5 condensatori variabili e 20 transistor non siglati. Tutto è funzionante e garantibile. Indirizzare a: Sandro Crocerossa - Via Frugiuele, 39 - Cosenza.

RICHIESTE

68-743 - CERCO URGENTEMENTE RX Hammarlund « Super Pro » in buone condizioni e a prezzo modico. Scrivere inviando offerte. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Palazzo Tolomei - 53100 Siena.

68-744 - ATTENZIONE PREGO Cerco O.M. disposti a vendermi un RX Hammarlund « Super Pro » a prezzo da amici. Inviare dettagliate proposte. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Palazzo Tolomei - 53100 Siena.

68-745 - CQ - CQ - CQ - Cerco RX Hammarlund « Super Pro ». Detto ricevitore deve essere in buone condizioni di funzionamento ed a prezzo onesto. Scrivere inviando offerte. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Palazzo Tolomei - 53100 Siena.

68-746 - A.A.A. STUDENTE appassionato di trasmissione e ricezione O.C. cerca urgentemente RX « Super Pro » Hammarlund in buone condizioni ed a prezzo onesto. Scrivere inviando offerte. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Palazzo Tolomei - 53100 Siena.

68-747 - CERCASI URGENTEMENTE le seguenti riviste: Selezione Tecnica numeri 3-4-5-6/1967 - Costruire Diverte N.ri 2/62 - 12/64 - 1/65 - 7/66. Compro o cedo in cambio altre riviste di elettronica e non. Indirizzare a: Michele Tuccari - Via Reg. Margherita 18 - 95012 Castiglione Sicilia (Catania).

68-748 - ACQUISTO O CAMBIO con materiale fotograf. vecchio tipo 6/9, 6/6, 4, 5/6, purché in buono stato precisare marca. Indirizzare a: Azzali Adriano - Via Milano 223 - 20100 Bollate.

68-749 - CERCO SCHEMA e/o note di servizio BC 1000 (Wireless 31) o persona disposta segnalarmi ove poterlo reperire. Indirizzare a: Piccolo Virgilio, Diacono, 9 - 20133 Milano.

68-750 - CERCO GRUPPO A.F. Geloso n. 2615 o simili, non manomesso. Indirizzare a: Gruppuso Dino - Via Gorizia 11 - Latina.

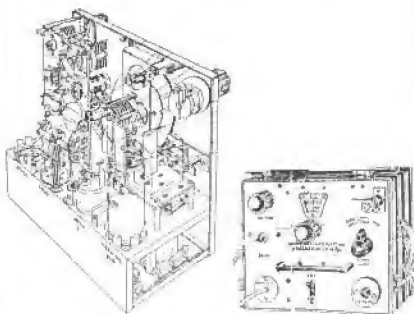
68-751 - CQ 20 m cerco TX solo per i 20 m anche autocostruito, valvole o transistor. Minima potenza in antenna 3 watt. Massimo costo L. 20.000. Disposto a rimetterci se detto TX valga di più. Radio National modello R-310Y 3 bande 8 trans. da 571 a 13,6 mt. Prese per ext ant. earth, cuffia, altop. ext. modificato solo per batt. Level. Indirizzare a: Antonio Thomas - Via G. Gigante 1 - Napoli (Si prega solo telefonare 21 02 14).

68-752 - CERCO LIBRO: L'apparecchio radio a valvole e a transistor terza edizione aggiornata. Scrivere per accordi. Cambio tale libro pure con valvole elettroniche. (Massimo: 7 valvole Seminuove, oppure 5 nuove, oppure 11 usate). Per offerte inferiori a L. 1.500 regalo 3 valvole seminuove, a L. 2.000 1 nuova. Accettasi una delle offerte migliori e prime. Indirizzare a: Busatto Antonio, Via Eritrea, 22 - 31100 Treviso.

68-753 - WANTED! AR 18 cercasi, vivo o morto, ovvero con o senza valvole, a prezzo d'occasione. Specificare casa costruttrice. Indirizzare a: Giuliano Dell'Angela - Via Friuli 10 - 34170 Gorizia.

68-754 - CERCO TRANSISTOR di BF preamplificatori, piloti e finali per esempio la serie AC. Transistor al silicio per AF più potenti del 2N914. Non importa se sono usati purché funzionanti, in cambio ho molto materiale oppure li compro. Mandare elenco dettagliato sul materiale e sul prezzo. Garantisco la risposta alle offerte più convenienti. Cerco CQ n. 1-2-3-4 del 1966. Indirizzare a: Cazzola Giorgio - Via Calzolai 248 - 44036 Francolino (Ferrara).

GIANNONI SILVANO

56029 S. CROCE sull'ARNO - Via Lami - ccPI 22/9317

WAVEMETER controllato a cristallo, divisioni di battimento a 100 e 1000 KHz - Scale da 1900-4000-8000 KHz - Scala fissa a cristallo - Monta 2 cristalli, uno a 100 e uno a 1000 KHz - Alimentatore incorporato a 6 V avibratore. E' venduto in ottimo stato completo di valvole, cristalli e schema a **L. 10.000.**

Senza cristalli **L. 5.000.**

Desiderando il Manuale completo di detto inviare **L. 500.**

68-755 - CEDO COPPIA radiotelefoni nuovi, perfettamente funzionanti 50 mW con antenna a L. 13.000 o cambio con generatore BF. Indirizzare a: Alderani Giorgio - Galleria Mazzini 1 - 20038 Seregno (Milano).

68-756 - LIQUIDO FOTOSENSIBILE cerco, se occasione, e in confezioni possibilmente non troppo grandi, per realizzare circuiti stampati con metodo fotoincisione. E' gradita la descrizione sommaria per l'impiego di tale liquido. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Via Torino, 89 - 10099 S. Mauro - Tel. 522.167.

68-757 - SCHEMA ELETTRICO BC 348 cerco con urgenza. Detto schema deve essere relativo ai modelli E, M, F, C, K, L, R, M, E, necessariamente provvisto di ogni valore di resistenze e condensatori. Si accettano fotocopie purché leggibili, compenso adeguato. Indirizzare a: Parma Franco, P.zza Pace 7A - 40134 Bologna.

68-758 - CERCO RICETRASMETTITORE possibilmente operante sui 144 Mc lo scambierei con diversissimo materiale es. voltmetro Elettronico. Amplificatore stereo valvole nuove altoparlanti registratori ric. transistor cinepresa 8 mm. Possibile conguaglio in denaro. Per risposta prego unire francobollo. Indirizzare a: Guadagni Glauco - Carso 10 - Borgaretto (10040) Torino.

68-759 - GRUPPO A.F. Ducati E.F. 3112.2 o simile, cerco, desidero altri materiali per costruire il RX di Antonio Ugliano (CD 11/66). Sarà molto gradito chi verrà a casa o telefonerà n. 295.952 per avere notizie più precise. Cambio con libri e riviste di fotografia, materiale Rivarossi ecc. opp. compro. Indirizzare a: Vincenzo Cavallaro - Piazza R. Malatesta, 36 - Roma.

68-760 - CERCO STUDENTI universitari in elettronica nelle zone di Milano, Bologna, Torino, Roma o altre disposti impiegare utilmente il tempo libero in attività del ramo. Indirizzare a :Zoni William - Via Corini 11 - 43100 Parma.

68-761 - CERCO RX transistor, possibilmente Geloso - Sony - Sanyo, funzionante nelle gamme onde corte 1,8 - 30 MHz; preferirei abitanti Mantova o Provincia. Indirizzare a: C.le Angelo Tangorra - Caserma S. Martino - 46100 Mantova.

68-762 - CERCO DISPERATAMENTE gruppo Geloso A.F. 2620/A anche guasto ma non manomesso. Indirizzare a: Calzolari Renzo - Via Garibaldi, 26 - Monghidoro (Bologna).

68-763 - CERCO RIVISTA « Electronics World » novembre 1964 o fotocopia leggibile articolo ivi contenuto « SCR Auto Ignition System » di Brice Ward disposto pagare anche contrassegno L. 2.000. Indirizzare a: G. Morgante - Via XV Novembre Casale - 72011 Brindisi.

68-764 - STUDENTE 4° ANNO elettronica desideroso intraprendere attività radiantistica in mancanza di mezzi, cerca gratis materiale elettrico per iniziare la attività. Indirizzare a: Acciai Alessandro - Via Bolognese 7 - 50139 Firenze.

68-765 - RADIOAMATORE CERCASI capace effettuare gratuitamente taratura coppia BC611 necessari attività benefica. Offresi in cambio tanta riconoscenza. Telefonare per notizie a Roma 5891.333 ore pasti pure. Grazie

68-766 - URGENTEMENTE CERCO: Gruppo Geloso 2620; 2619 aut simile completo di Scala; cond. variabile et trasformat. F.I 4,6 MHz. Acquisto inoltre (solo se vera occasione) VFO Geloso 4/1045 funzionante e con scala. Trasformatore modulatore Geloso N 14220. Milliamperometri da 10 et 100 mA. F.S. Disposto a pagare in contanti oppure ad effettuare cambio (+ conguaglio in danaro) con molto materiale radioelettrico in mio possesso. Indirizzare a: Guasco Carlo - Via Castelnuovo 13 - 10132 Torino.

68-767 - CERCASI INGRANDITORE fotografico formato del negativo 6 x 9. Ingrandimenti 10-15 lineari in automatico od a mano. Preferibilmente vicinanze Milano per visione diretta dell'apparecchio. Indirizzare a: Lucisano Ermanno - Via Ronchi 19 - 20134 Milano.

68-768 - - ACQUISTO RICEVITORI G/215 G4/216 BC342 BC344 o altri ricevitori onda corta perfettamente funzionanti anche se usati, acquisto anche materiale Surplus, strumenti per misure di laboratorio essendo alle prime armi mi trovo sfornito, acquisterei anche trasmettitore per radioamatori funzionante anche se autocostruito. Indirizzare a: Leto Giuseppe - Piazza Castello - S. Stefano Quisq. (Agrigento).

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

68 - .... numero	10 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

↓ VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI, APERTA A TUTTI I LETTORI ↓

pagella del mese ➙

questa è una **OFFERTA** ☐

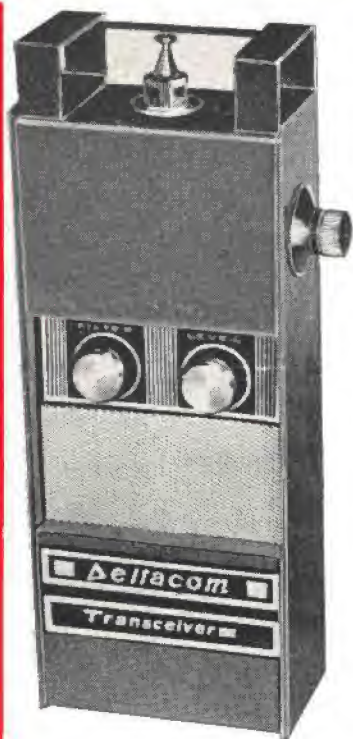
questa è una **RICHIESTA** ☐

se **ABBONATO** scrivere **SI** nella casella ☐

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
759	La pagina dei pierini		
760	Legga, per favore!		
761	Bollettino per abbonamento - richieste arretrati e raccoglitori		
763	Un importante intervento nel « caso CB »		
765	carta bianca		
778	Attrezzate la vostra stazione sui 2 metri		
780	Generatore multiforme		
784	Un po' di teoria sui rettificatori controllati al silicio (SCR)		
788	il sanfilista		
793	il circuitiere		
797	consulenza		
801	Radiotelefono sperimentale per i 28 MHz		
806	sperimentare		
812	CQ... CQ... dalla I1SHF		
818	offerte e richieste		

FIRMARE

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

....
(firma dell'inserzionista)

vi presentiamo i "DELTACOM" 10 Km di portata e chiamata acustica!

I RADIOTELEFONI TECNICAMENTE PIU' PROGREDITI PER OGNI NECESSITA' PROFESSIONALE

CARATTERISTICHE TECNICHE: Frequenza adottata 144 MHz ★ Potenza input AF 450 mW ★ Sezione trasmittente con stadio oscillatore e transistor finale di potenza ★ Transistors impiegati 8+1 ★ Antenna incorporata di cm. 49 ★ Dispositivo di chiamata acustica automatica ★ Circuito Noise Limiter ★ Alimentazione 9 V con batterie da 4,5 V incorporate ★ Sezione ricevente di altissima sensibilità ★

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE: Cofani in acciaio 8/10 stampati e smaltati ★ Dimensioni mm. 247 x 93 x 53 ★ Peso Kg. 1,3 ca. cadauno ★ Costruzione di estrema robustezza ★
PRESTAZIONI: Oltre 10 Km con stilo incorporato ★ Fino 80-100 Km con antenna direttiva.

Montati e collaudati, prezzo alla coppia

L. 39.900 netto

★ **ACCESSORI A RICHIESTA:** Presa coassiale per antenna esterna: **L. 2.500** la coppia
Microfono - altoparlante esterno da impugnare, protetto in gomma: **L. 7.900** la coppia
Presa esterna per alimentazione anche a 12 V, con adattatori e circuiti stabilizzatori incorporati: **L. 4.900** la coppia

COMUNICATO

In considerazione dell'eccezionale successo riscontrato la ns. Ditta proseguirà fino a tutto il 30 settembre 1968 la spedizione delle SPECIALI CARTE DI CREDITO
PER UN VALORE COMPLESSIVO DI L. 10.000
numerate e strettamente personali, da spendersi presso la ns. Ditta entro il 30 settembre 1968 a tutti coloro che entro tale data ci richiederanno il catalogo generale illustrato SAMOS 1968.
Sono prorogate al 30-9-1968 anche tutte le carte di credito già rilasciate ai ns. sigg. Clienti.
★ Il catalogo generale 1968 si richiede spedendo L. 300 in francobolli da L. 25 cadauno. Si garantisce la spedizione del catalogo e delle carte di credito il giorno stesso della richiesta.

S EQUIPAGGIAMENTI AMOS ELETTRONICI
UFFICI E DIREZIONE 20, V. DANTE 35100 PADOVA
TELEF. 32.668 (due linee)
LABORATORIO TEL. 20.838

PER MANCANZA DI SPAZIO

Non possiamo presentare la vasta gamma degli apparecchi di ns. produzione, tra cui gli stupendi Ricevitori VHF per le bande dell Aviazione, dei Radioamatori, della Polizia, con prezzi da L. 17.800 a L. 47.500, dei Radiotelefoni in scatola di montaggio dei sintonizzatori per 144 MHz. Ricordiamo la serie di Amplificatori Hi-Fi monoaurali e Stereo, con potenze da 6 W a 50 W e prezzi da L. 6.500 a L. 36.000. RICHIEDETE SUBITO il Catalogo Generale 1968 che Vi verrà inviato istantaneamente, e potrete approfittare anche dell'irripetibile offerta eccezionalmente prorogata al 30 settembre!!!

RISERVATO AI SIGG. RIVENDITORI:
LA NS. ORGANIZZAZIONE STA SVILUPPANDO UNA COMPLETA CATENA DI CONCESSIONARI IN TUTTA ITALIA. Gli interessati sono pregati di mettersi in contatto direttamente con la ns. Direzione Commerciale.

Ditta SILVANO GIANNONI

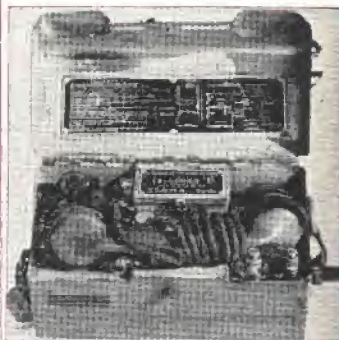
Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

RADIOTELEFONO BC1000
(o Wireless 31)
Ancora in dotazione all'Esercito U.S.A. lavorano a modulaz. di freq.: montano 18 valvole miniatura (non comprese) tutte facilmente reperibili in commer. Frequenza da 30 a 50 Mc. copertura cont., potenza uscita in RF 1,2 W. Possibilità di collegamento da 3 a 30 Km. con antenna a stilo; con bipolo circa 100 Km. Sono venduti in ottimo stato di conservaz., completi di ogni parte elet. e schema. Mancanti di valvole, microfono, pile, quarzi di calibraz., **L. 10.000** cad.
La coppia **L. 18.000.**

INCISORE E REGISTRATORE a disco corredato di 100 dischi vergini, completo di valvole in ottimo stato, schema e descrizione **L. 30.000**

1) interruttore del motorino
2) manopola di serraggio
3) braccio riproduttore
4) lampada pilota con interruttore
5) braccio incisione
6) lampada al neon controllo modulazione
7) morsetti per volmetro ausiliario
8) quadrante graduato
9) leva del regolatore dei giri
10) scatole portapunte

WOVEMETER TE 149 R.C.A. Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta 3 valvole. In stato come nuovo, mancante delle valvole e del cristallo **L. 8.000.**

WIRELESS S/N22 Ricetrasmittente - Frequenze da 2 a 4,5 e da 4,5 a 8 MHz. In ottimo stato completo di valvole, di alimentatore esterno a 12 V originale **L. 20.000.**

TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo, cad. **L. 6.000.**
La coppia **L. 10.000.**

CONDIZIONI DI VENDITA

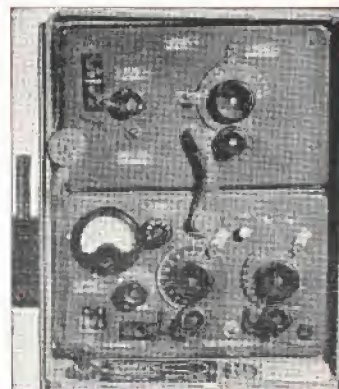
Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

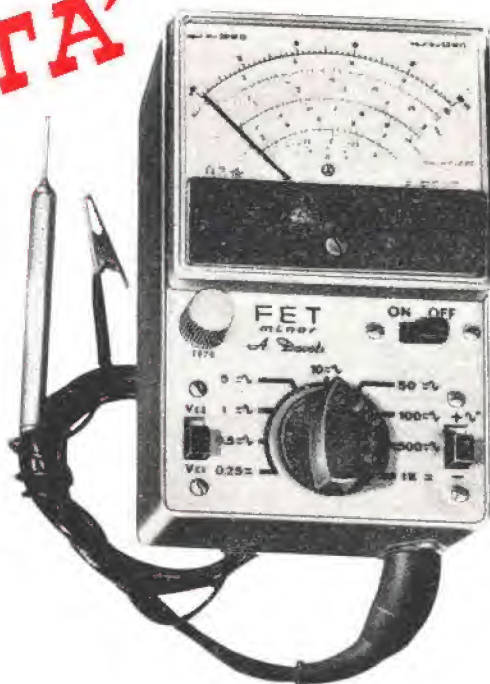
WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazioni Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in fonia Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n' 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) **L. 17.000** cad.

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole **L. 10.000**
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole **L. 10.000.**
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

A. DAVOLI - TEST INSTRUMENTS

FET minor

AUTONOMO - STABILE - PRECISO

CARATTERISTICHE
Voltmetro elettronico a transistor
Elevata impedenza d'ingresso fino a 80 MΩ V
Elevata sensibilità 250 mV
Lettura Volt corrente alternata picco-picco ed efficace
Impedenza d'ingresso 1,2 MΩ in V c.a.
Linearità da 20 Hz a 100 kHz - letture fino a 20 MHz e oltre
Protetto contro i sovraccarichi e le inversioni di polarità

prezzo netto ai tecnici: L. 29.500

TRANSCHECKER

Il provatransistor universale che segnala l'efficienza di qualsiasi tipo di transistor in modo estremamente rapido, pratico e sicuro.

prezzo netto ai tecnici L. 14.800

ONDAMETRO DINAMICO GRID DIP - METER

Bobine piatte brevettate (50 µA) a zero centrale disinseribile per altre misure.

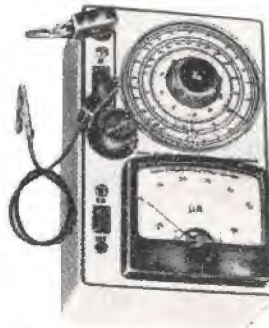
mod. AF 102

pr. netto ai tecnici L. 29.500

CAPACIMETRO

Il primo capacimetro a lettura diretta per la misura delle basse capacità alla portata di tutti da 1 pF a 10.000 pF in due scale.

mod. AF 101

prezzo netto ai tecnici L. 29.500

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

NESSUN RECORD
NULLA DI PRESTIGIOSO O ECCEZIONALE
QUESTA LA NOSTRA UNICA

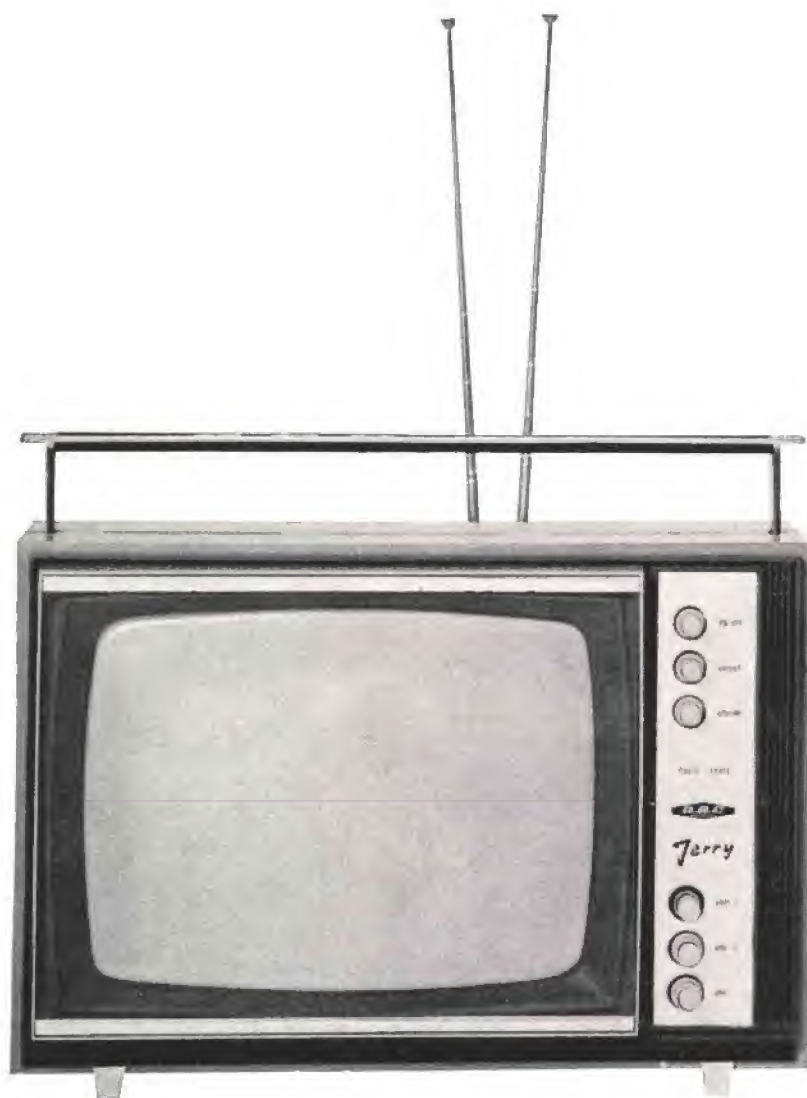
Il nostro nuovo stabilimento di TOMBOLO (PD)
dotato degli impianti più moderni, di tecnici
e maestranze altamente qualificate.

Oggi siamo in grado di produrre
per il mercato italiano ed europeo

- componenti elettronici
- strumenti elettrici ed elettronici per radio TV
- strumenti elettrici di misura a bobina mobile ed elettromagnetici
- stampaggio materie plastiche termo indurenti - termoplastiche
- particolari metallici torniti e stampati
- costruzione stampi materie plastiche - ferri trancia

S. L. R.

E. S. T. s.r.l. - Via Vittorio Veneto - 35019 TOMBOLO (Padova) - tel. 99.308

meriti un bacio.....

IL TELEVISORE CONSIGLIATO DAL TECNICO